

FLUKE®

Fluke 123/124

Industrial ScopeMeter

Bedienungs-Handbuch

D

Sept. 2002

© 2002 Fluke Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den Niederlanden.
Sämtliche Produktnamen sind Warenzeichen der betreffenden Firmen.

BEFRISTETE GARANTIEBESTIMMUNGEN UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Für jedes Produkt, das Fluke herstellt, leistet Fluke eine Garantie für einwandfreie Materialqualität und fehlerfreie Ausführung unter normalen Betriebs- und Wartungsbedingungen. Die Garantiezeit beträgt drei Jahre für das Meßgerät und ein Jahr für das Zubehör. Die Garantiezeit beginnt mit dem Lieferdatum. Die Garantiebestimmungen für Ersatzteile, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten gelten für einen Zeitraum von 90 Tagen. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Weiterverkaufsstelle erworben hat, geleistet und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder irgendwelche andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, vernachlässigt, durch Unfälle beschädigt oder anormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, daß die Software im wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und daß diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Weiterverkaufsstellen werden diese Garantie ausschließlich für neue und nichtbenutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten, sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Erwerber hat das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur anbietet, als das Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung beschränkt sich darauf, daß Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum oder senden Sie das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB Bestimmungsort) an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keinerlei Haftung für eventuelle Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkosten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgesandt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf unsachgemäße Handhabung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen oder aber unsachgemäße Handhabung zurückzuführen ist, wird Fluke ihm einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten in Angriff genommen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Erwerber zurückgeschickt und werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN SIND DAS EINZIGE UND ALLEINIGE RECHT DES ERWERBERS AUF SCHADENERSATZ UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUf BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER ABER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB SIE AUF VERLETZUNG DER GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHT, RECHTMÄSSIGE, UNRECHTMÄSSIGE ODER ANDERE HANDLUNGEN ZURÜCKZUFÜHREN SIND.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, könnte es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber gelten. Sollte irgendeine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Erzwingbarkeit irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation, P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090 USA, oder

Fluke Industrial B.V., Postfach 90, 7600 AB, Almelo, Niederlande

SERVICE-ZENTREN

Wenn Sie die Adresse eines autorisierten Fluke-Servicezentrums brauchen,
besuchen Sie uns doch bitte auf dem World Wide Web:

<http://www.fluke.com>

oder rufen Sie uns unter einer der nachstehenden Telefonnummern an:

+1-888-993-5853 in den USA und Canada

+31-402-675-200 in Europa

+1-425-446-5500 von anderen Ländern aus

Inhaltsangabe

Kapitel	Titel	Seite
	Konformitätserklärung	1
	Auspacken Ihres Meßgerät-Satzes.....	2
	Informationen zum sicheren Betrieb Ihres Meßgerätes	4
1	Umgang mit dem Meßgerät.....	9
	Sinn und Zweck dieses Kapitels	9
	Stromversorgung des Meßgerätes.....	9
	Zurücksetzen der Meßgerät-Einstellungen	10
	Ändern der Hintergrundbeleuchtung	11
	Ablezen der Anzeige	12
	Auswählen aus einem Menü	13
	Beschreibung sämtlicher Meßeingänge.....	14
	Anzeigen eines unbekannten Signals mit Hilfe der Function Connect-and-View™	15
	Durchführen von Messungen	16

	Fixieren der Anzeige	18
	Festhalten eines stabilen Meßergebnisses.....	18
	Durchführen von Relativ-Messungen.....	19
	Wahl der automatischen/manuellen Bereichsumschaltung	20
	Ändern der grafischen Darstellung auf der Anzeige	20
	TrendPlot-Aufzeichnung und -Darstellung einer Signalform	24
	Aufnehmen der Signalform	25
	Triggerung auf eine Signalform.....	29
	Speichern und Aufrufen einer Einstellung und eines Schirmbildes	35
	Durchführen von Cursor-Messungen	38
	Umgang mit dem 10:1-Tastkopf für Hochfrequenzmessungen.	42
	Benutzen eines Druckers.....	43
	Benutzen der FlukeView [®] -Software	45
2	Warten des Meßgerätes.....	47
	Zu diesem Kapitel	47
	Reinigen des Meßgerätes	47
	Lagern des Meßgerätes	47
	Laden des wiederaufladbaren Batteriesatzes	48
	Aufrechterhalten des ordnungsgemäßen Batterie-Ladezustands.....	49
	Auswechseln und Entsorgen des wiederaufladbaren Batteriesatzes	50
	Benutzen und Justieren von 10:1-Tastköpfen	52
	Kalibrieren des Meßgeräts.....	54
	Ersatzteile und Zubehör.....	54
3	Tips und Störungsbehebung	59

	Sinn und Zweck dieses Kapitels	59
	Verwendung des Aufstellbügels.....	59
	Rückstellen des Meßgeräts.....	60
	Ändern der Informationssprache.....	60
	Einstellen der Anzeige	61
	Einstellen des Datums und der Uhrzeit.....	62
	Schonen der Batterien	63
	Ändern der Auto-Set-Einstellungen.....	64
	Ordnungsgemäße Erdung.....	65
	Beheben von Druckerfehlern und sonstigen Kommunikationsstörungen	66
	Testen der Batterie von Fluke-Zubehör	66
4	Technische Daten	67
	Einleitung	67
	Zweikanal-Oszilloskop	68
	Zweikanal-Bereichsautomatik im Multimeter-Betrieb	71
	Cursoranzeige (Fluke 124).....	74
	Sonstige, allgemeine Daten	75
	Umgebungsbedingungen	76
	 Sicherheit.....	77

Konformitätserklärung

für

Fluke 123/124

ScopeMeter®-Meßgeräte

Hersteller

Fluke Industrial B.V.

Lelyweg 1

NL-7602 EA Almelo

Niederlande

Konformitätserklärung

Durch Prüfergebnisse belegt und unter Anwendung der einschlägigen Normen wird erklärt, daß das Produkt der Richtlinie für die elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG und der Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG entspricht.

Baumusterprüfungen

Zugrundegelegte Normen:

EN 61010.1 (1993)

Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use

EN 50081-1 (1992)

Electromagnetic Compatibility.

Generic Emission Standard:

EN55022 und EN60555-2

EN 50082-2 (1992)

Electromagnetic Compatibility.

Generic Immunity Standard:

IEC1000-4 -2, -3, -4, -5

Die Prüfungen wurden in einer typischen Konfiguration durchgeführt.

Diese Konformität wird durch das Symbol **CE** gekennzeichnet.

CE steht für "Conformité européenne".

Auspacken Ihres Meßgerät-Satzes*Hinweis*

Zum Lieferumfang Ihres Meßgerät-Satzes gehören folgende Teile (siehe Abbildung 1):

Im Neuzustand ist der aufladbare Batteriesatz nicht vollständig aufgeladen. Siehe Kapitel 2.

Beschreibung	Fluke 123	Fluke 123/S	Fluke 124	Fluke 124/S
1. Fluke-Meßgerät	Modell 123	Modell 123	Modell 124	Modell 124
2. Wiederaufladbarer Batteriesatz	NiCd	NiCd	NiMH	NiMH
3. Netzadapter / Batterieladegerät	●	●	●	●
4. Abgeschirmte Meßleitungen mit schwarzen Masseleitungen	●	●	●	●
5. Meßleitung, schwarz (zur Erdung)	●	●	●	●
6. Hakenklemmen (rot, grau)	●	●	●	●
7. Krokodilklemmen (rot, grau, schwarz)	●	●	●	●
8. 4-mm/BNC-Adapter (schwarz)	● (1x)	● (2x)	● (1x)	● (2x)
9. Kurzanleitung	●	●	●	●
10. CD-ROM mit Bedienungs-Handbüchern	●	●	●	●
11. Versandverpackung	●		●	
12. Optisch isoliertes RS-232-Adapterkabel		●		●
13. FlukeView ScopeMeter -Software für Windows		●		●
14. Hartschalenkoffer		●		●
15. 10:1-Spannungstastkopf			●	●

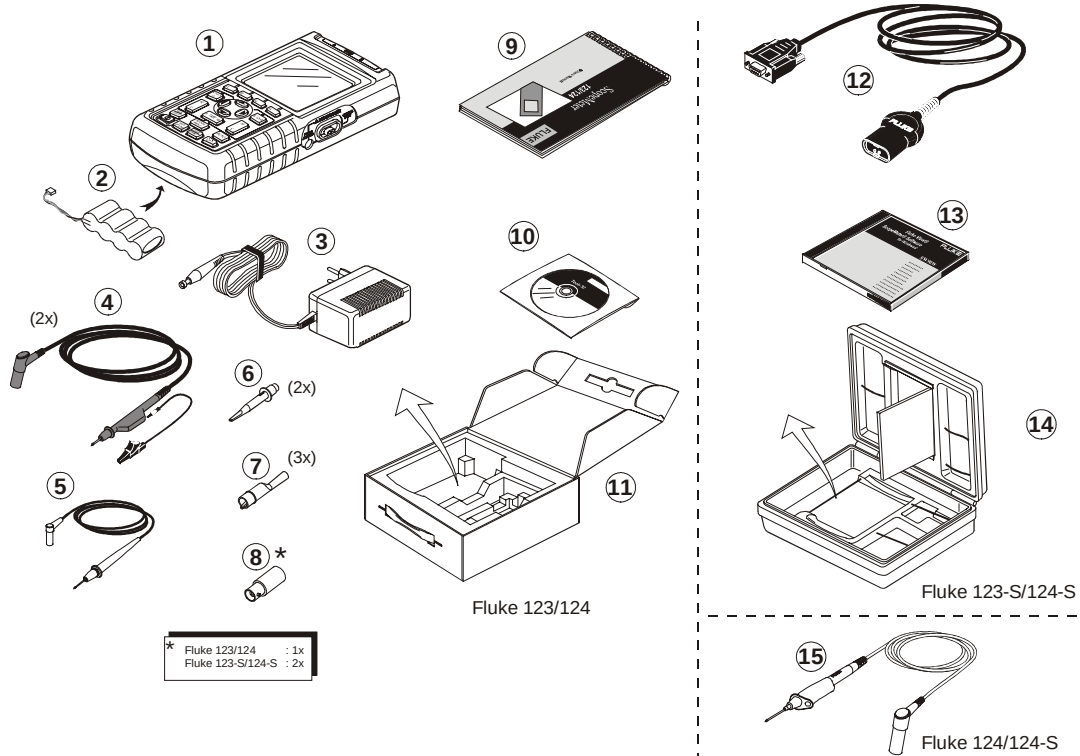


Abbildung 1. ScopeMeter Meßgerät-Satz

Informationen zum sicheren Betrieb Ihres Meßgerätes

Achtung

**Lesen Sie sorgfältig folgende Sicherheits-
hinweise durch, bevor Sie irgendwelche
Arbeiten mit Ihrem Meßgerät durchführen.**

Sicherheitshinweise

Soweit zutreffend, sind in diesem Handbuch spezielle Warn- und Vorsichtshinweise enthalten.

Ein Vorsichtshinweis weist auf Umstände und Handlungen hin, durch die das Meßgerät beschädigt werden könnte.

Ein Warnhinweis gibt Umstände und Handlungen an, die eine oder mehrere potentielle Gefahrenquellen für den Benutzer bilden.

Die auf Ihrem Meßgerät und in diesem Handbuch aufgeführten Symbole werden in nebenstehender Tabelle erläutert.



Warnung

**Zur Vermeidung elektrischer Schläge
ausschließlich die Stromversorgungseinheit
von Fluke, Modell PM8907 (Netzspannungs-
adapter/Batterie-Ladegerät) verwenden.**

	Sehen Sie die Erläuterung im Handbuch		Potentialgleiche Eingänge
	Entsorgungsbezogene Informationen		Erde
	Recyclingbezogene Informationen		Conformité Européenne
	DOPPELTE ISOLIERUNG (Schutzklasse)		Eingetragen in UL

Warnung

Wenn dieses Meßgerät zusammen mit einer gewählten AC-Kopplung oder einer Handbedienung der Amplitude oder Zeitbasisbereiche verwendet wird, sind die auf der Anzeige dargestellten Meßergebnisse eventuell nicht maßgebend für das Gesamtsignal. Das kann zu gefährlichen Spannungen von über 42V Spitzenwert (30 Volt effektiv) führen, die nicht erfaßt werden. Um die Benutzersicherheit zu gewährleisten, müssen alle Signale zuerst mit gewählter DC-Kopplung und in vollautomatischer Betriebsart gemessen werden. Dadurch wird die Messung des vollständigen Signalbereichs garantiert.



Warnung



Um elektrische Schläge und Feuergefahr zu vermeiden:

- Benutzen Sie für die Stromversorgung nur Modell PM 8907 (Batterieladegerät/Netzadapter).
- Prüfen Sie vor der Benutzung des Meßgerätes, daß der am Netzspannungswandler/Batterieladegerät PM 8907 eingestellte/angegebene Spannungsbereich der örtlichen Netzspannung und Frequenz entspricht.
- Benutzen Sie für den universellen Netzspannungswandler/Batterieladegerät PM 8907/808 nur Netzkabel, die den örtlichen Sicherheitsbestimmungen entsprechen.

Hinweis

Für die Verbindung mit verschiedenen Netzsteckdosen verfügt der universelle Netzadapter/Batterieladegerät PM8907/808 über einen Stecker, der mit einem für die lokalen Gegebenheiten geeigneten Netzkabel verbunden werden muß. Da der Adapter isoliert ist, braucht das Netzkabel nicht mit einem Schutz Erde-Anschluß versehen zu sein. Da Netzkabel mit Schutz Erde-Anschluß gängiger sind, können Sie auch ein solches Kabel verwenden.



Warnung

Wenn ein Eingang eines Meßgeräts mit einer Spannungsspitze von über 42 V (30 V effektiv) oder mit einem Stromkreis über 4800 VA verbunden ist, ist folgendermaßen vorzugehen, um einen etwaigen elektrischen Schlag oder Brand zu vermeiden:

- Benutzen Sie nur die mit dem Meßgerät mitgelieferten isolierten Spannungstastköpfen, Meßleitungen und Adapter oder solche, die als für das Meßgerät Fluke 123/124 geeignet angegeben sind.

- Überprüfen Sie die Spannungstastköpfe, Meßleitungen und Zubehörteile vor der Verwendung auf etwaige mechanische Schäden und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.
- Entfernen Sie sämtliche nicht gebrauchten Tastköpfe und Meßspitzen, Meßleitungen und Zubehörteile.
- Schließen Sie das Batterieladegerät immer erst an die Netzsteckdose an, bevor Sie es mit dem Meßgerät verbinden.
- Verbinden Sie die Masseleitung (Abb. 1-0, Pos. 5) nicht mit Spannungen, deren Spitzenwert mehr als 42 V (30 V effektiv) gegenüber der Schutz Erde beträgt.
- Die Eingangsspannung darf nicht über den Bemessungsdaten Ihres Meßgeräts liegen. Seien Sie beim Einsatz von 1:1-Meßleitungen besonders vorsichtig, da die Spannung der Meßspitze dem Meßgerät direkt zugeführt wird.
- Verwenden Sie keine BNC- oder Bananenstecker aus blankem Metall.
- Stecken Sie niemals, unter keinen Umständen, irgendwelche Gegenstände aus Metall in die Anschlüsse.

- Benutzen Sie das Meßgerät immer entsprechend den Anweisungen.

Max. Eingangsspannungen

Eingang A und Eingang B direkt 600 V Kategorie III

Eingang A und B über BB120.....300 V Kategorie III

Eingang A und B über STL120.....600 V Kategorie III

Max. Schwebespannung

Von jedem beliebigen Anschluß gegen Erde 600 V
Kategorie III

Die Nennspannungen gelten als "Arbeitsspannung". Sie sind als Effektiv-Wechselspannungswerte (50-60 Hz) für Wechselspannungssinusprüfungen und als Gleichspannungswerte für Gleichspannungsmessungen zu verstehen.

Überspannungskategorie III bezieht sich auf die Verteilebene und die Stromkreise einer ortsfesten elektrischen Anlage in einem Gebäude.

Die Ausdrücke 'Isoliert' oder 'Elektrisch schwebend' werden in diesem Handbuch benutzt, um auf eine Messung hinzuweisen, bei der die abgeschirmten 4-mm-Eingangsbuchsen oder die Bananensteckerbuchse des

Meßgeräts mit einer Spannung verbunden ist, die von der Schutzterde abweicht.

Die isolierten Anschlüsse weisen keine blanken Metallteile auf und sind vollständig isoliert, um einen zuverlässigen Schutz gegen elektrische Schläge zu bieten.

Beeinträchtigung der Sicherheit

Eine zweckwidrige Benutzung des Geräts könnte die Eigensicherheit beeinträchtigen.

Überprüfen Sie die Meßleitungen vor der Verwendung auf etwaige mechanische Beschädigungen und ersetzen Sie beschädigte Meßleitungen!

Wenn aus irgendeinem Grunde angenommen werden kann, daß die Sicherheit beeinträchtigt worden ist, muß das Meßgerät außer Betrieb genommen und von der Netzspannung getrennt werden. Anschließend sollte die Ursache dieser Sicherheitsbeeinträchtigung von fachlich ausgebildeten Personen behoben werden. Die Sicherheit kann zum Beispiel beeinträchtigt sein, wenn das Gerät die einschlägigen Messungen nicht durchführen kann oder sichtbar beschädigt ist.

Kapitel 1

Umgang mit dem Meßgerät

Sinn und Zweck dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Schritt-für-Schritt-Einführung Ihres Meßgeräts. Diese Einführung deckt nicht sämtliche Möglichkeiten des Meßgeräts ab, sondern gibt eine grundlegende Einführung in die Menüführung und die Bedienung.

Stromversorgung des Meßgerätes

Halten Sie sich an die Reihenfolge in Abbildung 1-1 (Schritte 1 bis 3), um Ihr Meßgerät an eine Steckdose anzuschließen. Für Einzelheiten zur Batteriespeisung siehe Kapitel 2.



Das Meßgerät einschalten.

Das Gerät beginnt mit den zuletzt verwendeten Einstellungen.

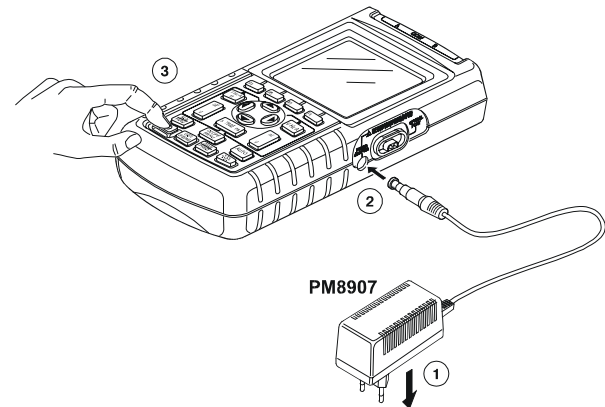


Abbildung 1-1. Stromversorgung des Meßgeräts

Zurücksetzen der Meßgerät-Einstellungen

Zum Wiederherstellen der werkseitig vorgegebenen Meßgerät-Einstellungen gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

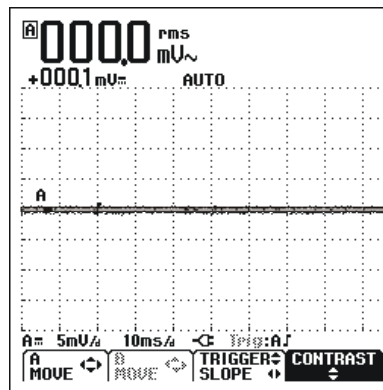
- ①  Das Meßgerät ausschalten.
- ②  Gedrückt halten.
- ③  Drücken und loslassen.

Das Meßgerät wird eingeschaltet und es ertönt ein zweifaches akustisches Signal zum Zeichen dafür, daß das Zurücksetzen erfolgreich durchgeführt wurde.

- ④  Loslassen.

Sehen Sie anschließend auf die Anzeige, auf der jetzt ein Bild ähnlich wie in Abbildung 1-2 erscheinen sollte.

Beim Fluke 123 wird die Taste F4 benutzt, um den Kontrast einzustellen; beim Fluke 124 dient diese Taste zum Einschalten der Cursors.



Fluke 123



Fluke 124

Abbildung 1-2. Die Anzeige nach dem Zurücksetzen

Ändern der Hintergrundbeleuchtung

Beim Einschalten hat die Anzeige eine hohe Helligkeit.

Damit die Batterien geschont werden, ist die Anzeige bei Batteriebetrieb (ohne Netzspannungsadapter) auf eine geringere Helligkeit eingestellt.

Note

*Using dimmed display lengthens maximum
battery power operation time.*

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Helligkeit der Anzeige beim Fluke 123 zu ändern:

①		Die Hintergrundbeleuchtung abdunkeln.
②		Die Hintergrundbeleuchtung wieder aufhellen.

Beim Fluke 124 gehen Sie wie folgt vor:

①		Diese Taste drücken, um zu den Anzeigefunktionen zu gelangen.
②		Wählen Sie LIGHT
③		Abdunkeln oder Aufhellen der Hintergrundbeleuchtung.

Die hohe Helligkeit wird noch gesteigert, wenn Sie den Netzspannungsadapter anschließen.

Ablezen der Anzeige

Die Anzeige gliedert sich in drei verschiedene Bereiche, und zwar: den Meßwert-Bereich, den Signalform-Bereich und den Menü-Bereich. Halten Sie sich bei den nachstehenden Ausführungen an Abbildung 1-3.

Meßwert-Bereich (A): Hier werden die numerischen Meßwerte angezeigt. Da nur Eingang A eingeschaltet ist, werden hier die über Eingang A erfaßten Meßwerte angezeigt.

Signalform-Bereich (B): Hier wird die Signalform des Signals an Eingang A dargestellt. Die untere Zeile gibt die Bereiche/Teilungen und die aktuelle Spannungsquelle (Netz oder Batterie) an. Da nur Eingang A eingeschaltet ist, wird hier die über Eingang A erfaßte Signalform angezeigt.

Hinweis

Wenn das Meßgerät von der Batterie gespeist wird, zeigt der Batterie-Anzeiger den aktuellen Ladezustand der Batterie an, von voll bis leer:



Menü-Bereich (C): Hier wird das Menü angezeigt, in dem Sie über die blauen Funktionstasten zwischen verschiedenen Wahlmöglichkeiten auswählen können.

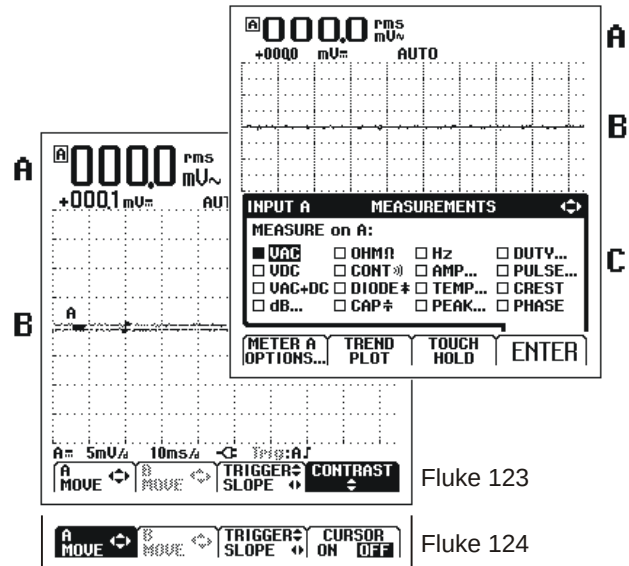
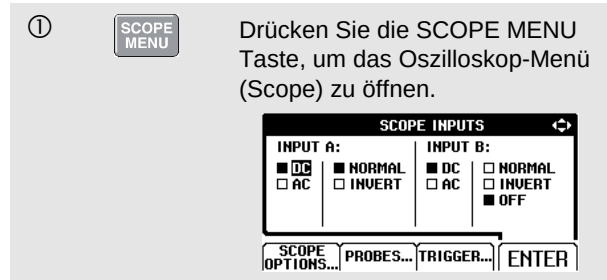


Abbildung 1-3. Die jeweiligen Anzeigebereiche

Wenn Sie eine Einstellung ändern, wird ein Abschnitt der Anzeige dazu benutzt, die Auswahl darzustellen. In diesem Bereich wird ein Menü bzw. werden mehrere Menüs gezeigt, in denen die Wahlmöglichkeiten über die Pfeiltasten () zugänglich sind.

Auswählen aus einem Menü

Halten Sie die Reihenfolge nachstehender Schritte ① bis ④ ein, um ein Menü zu öffnen und eine Option zu wählen.



Hinweis

Drücken Sie die graue Taste ein zweites Mal, um das Menü zu schließen und die normalen Messungen fortzusetzen. Wenn Sie auf diese Weise hin und her schalten, können Sie die das jeweilige Menü abfragen, ohne daß Ihre Einstellungen verlorengehen.

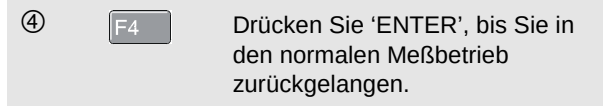
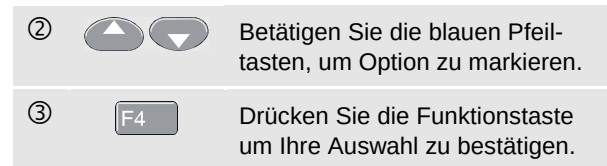


Abbildung 1-4 zeigt die grundlegende Menüführung des Meßgeräts.

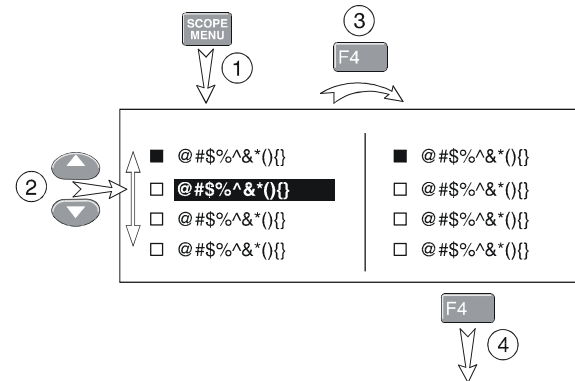


Abbildung 1-4. Grundlegende Menüführung

Hinweis

Sofern Sie mit den blauen Pfeiltasten keine Option ändern, können Sie durch wiederholte Betätigung der Taste schrittweise durch ein Menü gehen, ohne daß Sie dabei irgendwelche Einstellungen Ihres Meßgeräts ändern.

Beschreibung sämtlicher Meßeingänge

Sehen Sie sich die Oberseite Ihres Meßgeräts an. Das Meßgerät hat zwei Eingänge über abgeschirmte 4-mm-Sicherheits-Bananenbuchsen (rot, Eingang A und grau, Eingang B) und einen weiteren Eingang über eine 4-mm-Sicherheits-Bananenbuchse (COM). (Siehe Abbildung 1-5).

Eingang A

Für sämtliche Messungen im Einkanalbetrieb können Sie jederzeit den roten Eingang A benutzen.

Eingang B

Für Messungen an zwei verschiedenen Signalen (Zweikanal-Messungen) können Sie den grauen Eingang B zusammen mit dem roten Eingang A benutzen.

COM

Sie können den schwarzen COMmon-Eingang als Einfachmasse für Niederfrequenzmessungen sowie für Durchgang (CONTinuity), Ω , Dioden und Kapazitätmessungen benutzen.

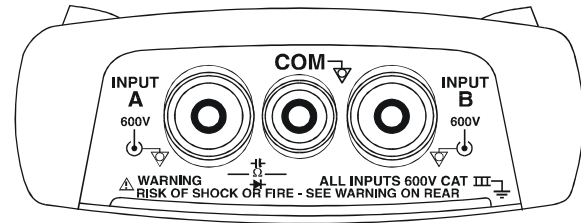


Abbildung 1-5. Meßeingänge

⚠ Warnung

Um einen etwaigen elektrischen Schlag oder Brand zu vermeiden, ist lediglich ein einziger COM-Eingang  zu benutzen oder aber sicherzustellen, daß sämtliche Anschlüsse an COM  potentialgleich sind.

Anzeigen eines unbekannten Signals mit Hilfe der Function Connect-and-View™

Die Funktion Connect-and-View™ ermöglicht den Freihandbetrieb zum Anzeigen komplexer, unbekannter Signale. Diese Funktion optimiert die Position, den Bereich, die Zeitbasis und die Triggerung und gewährleistet außerdem eine stabile Anzeige nahezu sämtlicher Signalformen. Wenn sich das Signal ändert, verfolgt das Setup diese Änderungen.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Funktion Connect-and-View™ einzuschalten:

- Verbinden Sie die rote Meßleitung am roten Eingang A mit dem unbekannten Signal, an dem die Messung vorgenommen werden soll.

AUTO

Ausführen eines Auto Set.

Im folgenden Beispiel enthält die Anzeige die Angaben '1.411' in großer Schrift und '-0.103' in kleinerer Schrift. Ein Oszillogramm ergibt eine grafische Darstellung der betreffenden Signalform.

Der Schreibspuranzeiger A wird im linken Signalform-Bereich dargestellt. Das Null-Symbol (-) gibt den Massepegel der Signalform an.

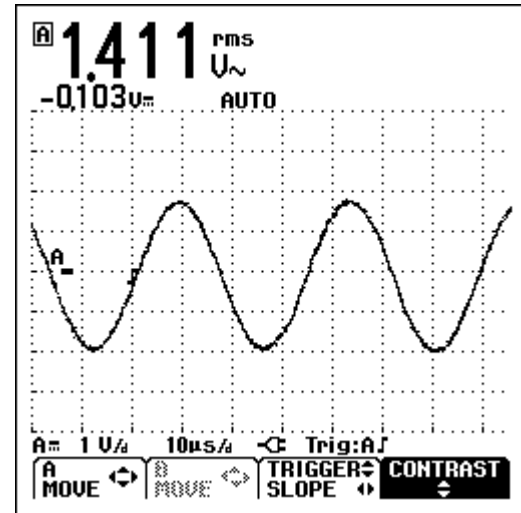


Abbildung 1-6. Die Anzeige nach einem Auto-Set

Durchführen von Messungen

Im Meßwert-Bereich werden die numerischen Meßwerte der gewählten Signalform-Messungen an der betreffenden Eingangsbuchse angezeigt.

- Verbinden Sie erst die rote geschirmte Meßleitung von Eingang A und die graue geschirmte Meßleitung von Eingang B mit den Signalen, die gemessen werden sollen. Verbinden Sie die kurzen Masseleitungen mit dem gleichen Erdpotential. (Siehe Abbildung 1-7.)

Hinweis

Für Ohm- (Ω), Durchgangs-, Dioden- und Kapazitätsmessungen benutzen Sie die rote geschirmte Meßleitung von Eingang A und die schwarze ungeschirmte Masseleitung von COM.

Gehen sie folgendermaßen vor, um eine Frequenzmessung für Eingang A zu wählen:

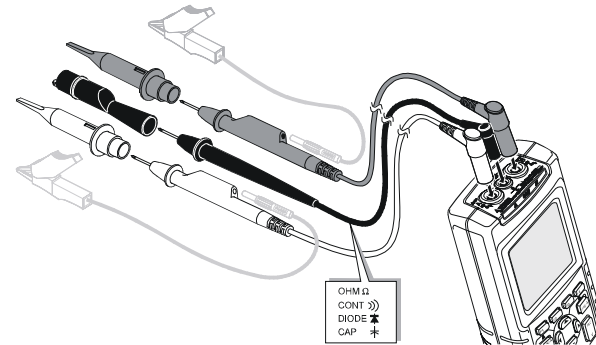
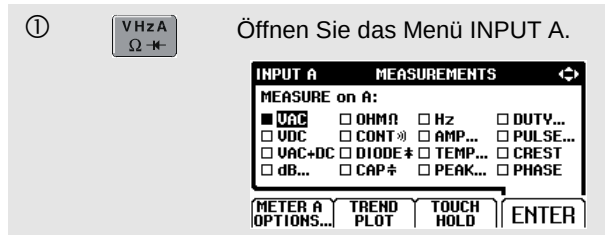
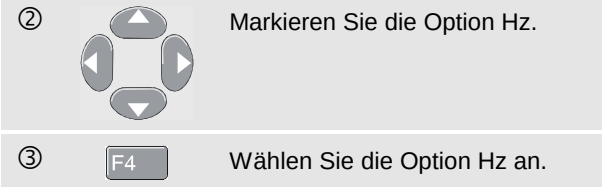


Abbildung 1-7. Maximal-Meßanordnung



Wie Sie sehen, ist Hz jetzt der Hauptmeßwert. Der vorige Hauptmeßwert hat sich jetzt zur kleineren, sekundären Meßwertposition verschoben. (Siehe Abbildung 1-8.)

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Sie außerdem eine Spitze-Spitze-Messung für Eingang B wählen möchten:

① **VHzA** Öffnen Sie das Menü INPUT B.

INPUT B MEASUREMENTS

INPUT B: MEASURE on B:

☒ OFF ☐ ON

☒ VAC ☐ Hz ☐ DUTY...

☐ VDC ☐ AMP... ☐ PULSE...

☐ VAC+DC ☐ TEMP... ☐ CREST

☐ dB... ☐ PEAK... ☐ PHASE

METER B OPTIONS... TREND PLOT ENTER

② **↑ ↓** Markieren Sie die Option ON.

③ **F4** Schalten Sie Eingang B ein. Wie Sie sehen, springt die Markierung zur aktuellen Hauptmessung.

④ **← →** Markieren Sie die Option PEAK...

⑤ **F4** Öffnen Sie das Untermenü PEAK.

INPUT B PEAK

PEAK TYPE:

☐ PEAK MAX $\hat{m}$

☒ PEAK-PEAK Δ

☐ PEAK MIN $\hat{m}$

ENTER

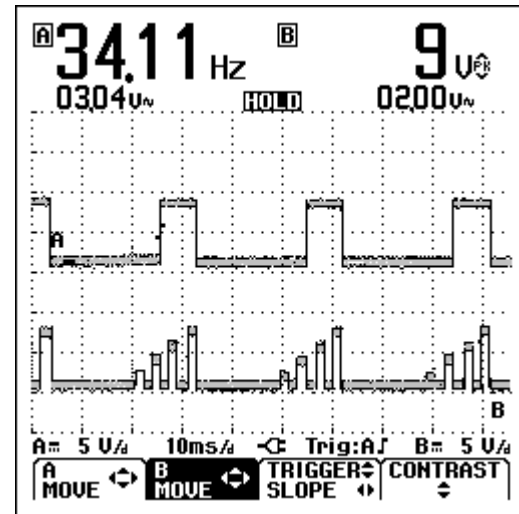


Abbildung 1-8. Hz und Vpp (Vss) als Hauptmeßwerte

- ⑥ **↑ ↓** Markieren Sie PEAK-PEAK.
- ⑦ **F4** Bestätigen Sie die Messung 'pk-pk'.

Anschließend erhalten Sie eine Anzeige, wie in Abbildung 1-8 dargestellt.

Fixieren der Anzeige

Sie können die Anzeige (sämtliche Meßwerte und Signalformen) jederzeit fixieren.

①  Fixieren Sie die Anzeige. . Im unteren Meßwert-Bereich wird daraufhin **HOLD** angezeigt.

②  Setzen Sie Ihre Messung fort.

Festhalten eines stabilen Meßergebnisses

Mit der Touch Hold®-Funktion wird das nächste stabile Meßergebnis erfaßt und auf der Anzeige fixiert. Sobald ein solches stabiles Meßergebnis erfaßt wird, ertönt ein akustisches Signal.

Zum Ein- und Ausschalten der Touch Hold-Funktion gehen Sie folgendermaßen vor:

- | | | |
|---|---|--|
| ① |  | Öffnen Sie das Menü INPUT A. |
| ② |  | TOUCH HOLD OFF erscheint im unteren Anzeigebereich. |
| ③ | | Messen Sie das Signal. |
| ④ | BEEP))) | Warten Sie, bis ein akustisches Signal ertönt: anschließend wird Ihre Anzeige stabil sein.

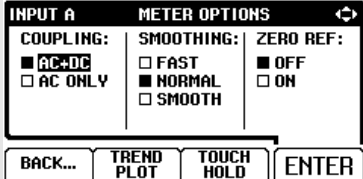
Die Anzeige wird so lange mit gültigen Meßergebnissen (und damit einhergehenden akustischen Signalen) aktualisiert, wie Sie die Meßeingänge beibehalten. |

Da der Touch Hold-Funktion keinerlei spezielle Tasten zugeordnet sind, können Sie diese Funktion für sogenannte Freihandsmessungen benutzen.

- | | | |
|---|---|--------------------------------------|
| ⑤ |  | Rückkehr in den normalen Meßbetrieb. |
|---|---|--------------------------------------|

Durchführen von Relativ-Messungen

Mit der Option Zero Reference (= Null-Bezugspunkt) wird das aktuelle Meßergebnis im Verhältnis zum jeweils vorgegebenen Wert angezeigt. Diese Funktion ist besonders dann hilfreich, wenn es gilt, die Meßwerte in bezug auf einen bekanntlich richtigen Wert zu überwachen.

①		Öffnen Sie das Menü INPUT A.
②		Öffnen Sie das Untermenü METER A OPTIONS.
		
③	 (2x)	Springen Sie zur Option ZERO REF.
④		Markieren Sie die Option ON.
⑤		Aktivieren Sie die Relativ-Messung.

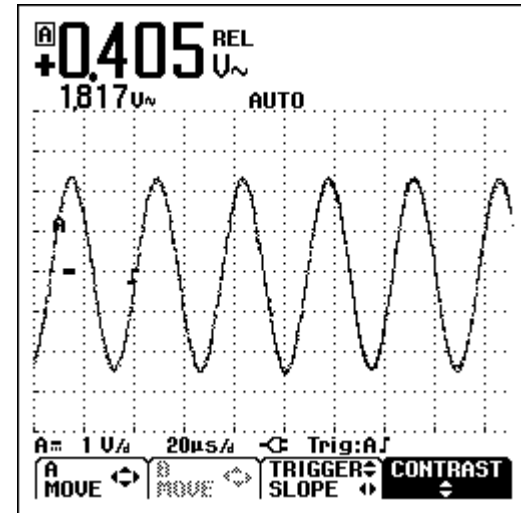


Abbildung 1-9. Durchführen einer Relativ-Messung

Die Relativ-Messung belegt jetzt die Hauptmeßwertposition, während sich die vorige Hauptmessung zur kleineren, sekundären Meßwertposition verschoben hat. (Siehe Abbildung 1-9.)

Wahl der automatischen/manuellen Bereichsumschaltung

Drücken Sie die Taste , damit die Position, der Bereich, die Zeitbasis und die Triggerung automatisch eingestellt werden. Auf diese Weise ist eine stabile Anzeige nahezu aller Signalformen gewährleistet. In der unteren Zeile werden der Bereich, die Zeitbasis für beide Eingänge, sowie die Triggerinformation angezeigt.

Drücken Sie zum zweiten Mal , um den manuellen Bereich zu wählen. Unten auf der Anzeige erscheint dann **MANUAL**.

Ändern der grafischen Darstellung auf der Anzeige

Mit Hilfe der hellgrauen Wippschalter können Sie jetzt die grafische Darstellung auf Ihrer Anzeige von Hand einstellen.

Ändern der Amplitude

①  Die Signalform vergrößern.

②  Die Signalform verkleinern.

Bei Verwendung der Meßleitungen ist ein Amplitudenbereich von 5 mV je Teilbereich bzw. 'Division' bis 500 V je Teilbereich möglich.

Wie Sie sehen, verschwindet **AUTO** im unteren Meßwert-Bereich, zum Zeichen, daß die kontinuierliche Autoset-Funktion nicht länger wirksam ist

Ändern der Zeitbasis

①  Die Periodenzahl erhöhen.

②  Die Periodenzahl verringern.

Im Normal-Meßbetrieb läßt sich die Zeitbasis zwischen 20 ns pro Teilbereich (Fluke 123) bzw. 10 ns pro Teilbereich (Fluke 124) und 5 s pro Teilbereich einstellen.

Verschieben der Signalform auf der Anzeige

Die jeweiligen Signalformen lassen sich fast beliebig über die Anzeige verschieben.

①		Drücken Sie diese Taste sooft, bis das Hauptmenü geöffnet ist. Das nachstehende Hauptmenü erscheint im unteren Anzeigebereich.
		
②		Wählen Sie die Option A MOVE.
③		Verschieben Sie die Signalform von INPUT A über die Anzeige.

Abbildung 1-10 zeigt die Verlagerung einer Signalform.

Achten Sie darauf, daß sich der Triggeridentifizierungsmarker (J) horizontal über die Anzeige bewegt.

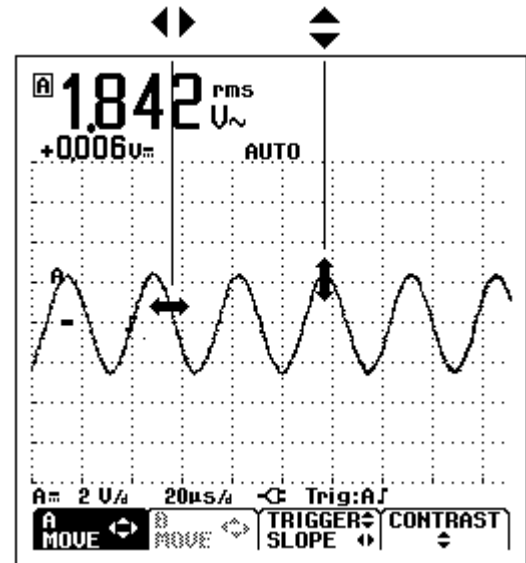
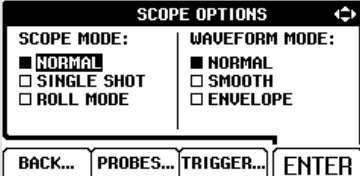


Abbildung 1-10. Verschieben der Signalform

Glätten der Signalform

Um die Signalform zu glätten, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ①  Öffnen Sie das Menü SCOPE INPUTS.
- ②  Öffnen Sie das Untermenü SCOPE OPTIONS.

- ③  Springen Sie zur Option WAVEFORM MODE.
- ④  Markieren Sie die Option SMOOTH.
- ⑤  Bestätigen Sie die Signalformglättung.

Sie können die Signalformglättung zur Rauschunterdrückung benutzen, ohne daß dabei eine Bandbreitenreduzierung auftritt.

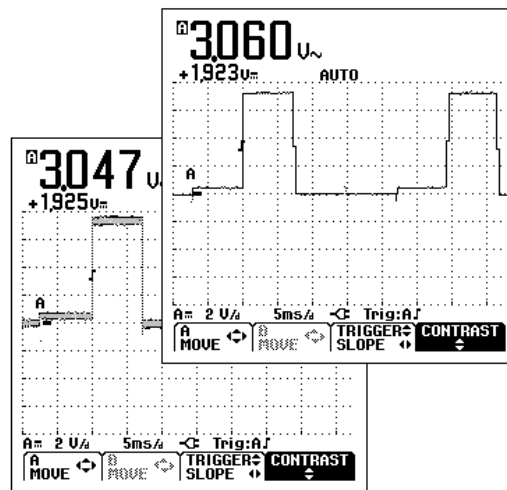


Abbildung 1-11. Glätten der Signalform

In Abbildung 1-11 sind Signalform-Abtastungen mit und ohne Glättung dargestellt.

Anzeigen der Hüllkurve einer Signalform

Das Meßgerät zeichnet die Hüllkurve (Minimal- und Maximalwerte) der aktiven Signalformen A und B auf.

Wiederholen Sie die ersten drei Handlungen von 'Glätten der Signalform', und gehen Sie daraufhin folgendermaßen vor:

- | | | |
|---|---|--|
| ④ |  | Markieren Sie die Option ENVELOPE. |
| ⑤ |  | Starten Sie die Überwachung der Hüllkurve der betreffenden Signalform. |

Auf der Anzeige wird die resultierende Hüllkurve als eine graue Wellenform dargestellt. Siehe Abbildung 1-12.

Sie können die Funktion ENVELOPE zur Überwachung von zeitlichen oder amplitudenbezogenen Veränderungen der Eingangssignalformen über einen längeren Zeitraum verwenden.

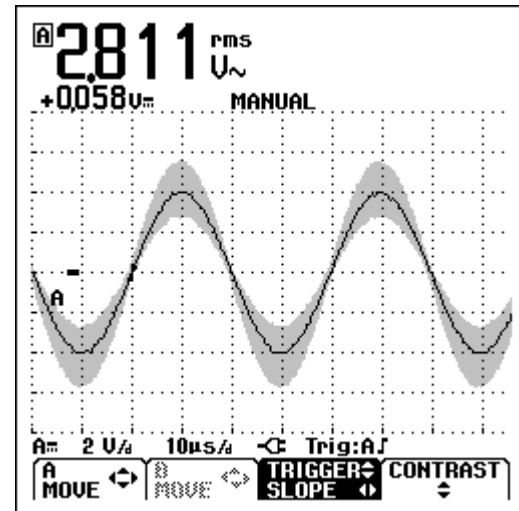


Abbildung 1-12. Anzeigen der Hüllkurve einer Signalform

TrendPlot-Aufzeichnung und -Darstellung einer Signalform

Die TrendPlot™-Funktion stellt die Digitalmeßwerte im Zeitverlauf dar. Datums- und Zeitangaben zeigen den Zeitpunkt der letzten Änderung eines MIN- oder MAX-Meßwerts an.

Starten der TrendPlot™-Funktion

- ①  Öffnen Sie das Menü INPUT A.
- ②  Starten Sie das TRENDPLOT.

Das Meßgerät zeichnet den Minimalwert (MIN) des Hauptmeßwertes (oberer Anzeigebereich) von Eingang A auf. Die Datums- und Zeitangabe werden unter dem MIN-Meßwert angezeigt. (Siehe Abbildung 1-13.)

Außerdem legt das Meßgerät ständig alle Meßwerte im Speicher ab, und gibt diese als grafische Darstellungen auf der Anzeige wieder. Die automatische vertikale Skalierung und die horizontale Zeitraffung stellen das TrendPlot neu ein, so daß dieses auf der Anzeige paßt. Die TrendPlot-Schreibspur erscheint von links nach rechts auf der Anzeige, bis die Anzeige vollständig beschrieben ist. Die automatische Zeitmaßstabsänderung verdichtet daraufhin diese Information bis etwa zur halben Anzeige.

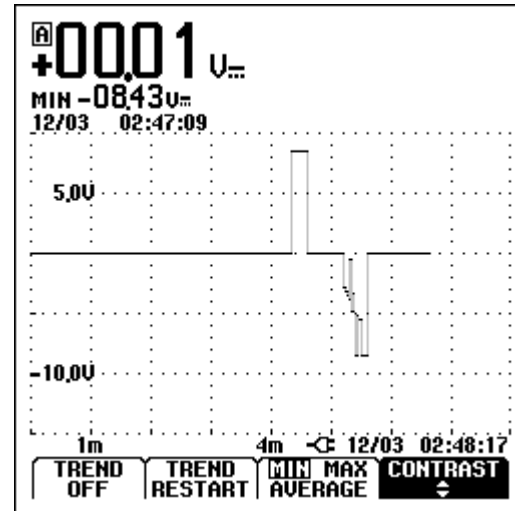


Abbildung 1-13. TrendPlot-Meßwert

Hinweis

Wenn ein neuer Minimalwert erfaßt wird, ertönt ein akustisches Signal und wird der neue Minimalwert auf der Anzeige dargestellt.

Ändern des TrendPlot-Meßwertes

Wenn Sie, was den TrendPlot-Meßwert anbelangt, zwischen MIN (Minimalwert), MAX (Maximalwert), und AVERAGE (Mittelwert) hin und her schalten möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

③  Schalten Sie MIN auf MAX um.

④  Schalten Sie MAX auf AVG um.

Bitte nehmen Sie zur Kenntnis, daß die Datums- und die Zeitangabe nunmehr ständig aktualisiert werden, um den Zeitpunkt der letzten Meßwert-Änderung anzuzeigen.

Ausschalten der TrendPlot-Darstellung

⑤  Schalten Sie die TrendPlot-Funktion wieder aus.

Aufnehmen der Signalform

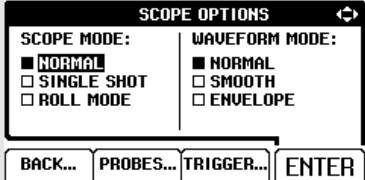
Durchführen einer Einzelaufnahme

Zur Aufnahme einzelner Ereignisse können Sie ein sogenanntes 'Single shot' (= Momentaufnahme, Einzelerfassung) ausführen. Im Single-shot-Betrieb wird die Anzeige nur ein einziges Mal aktualisiert. Stellen Sie Ihr Meßgerät folgendermaßen für eine 'Single-shot'-Aufnahme der Signalform an Eingang A ein:

- Verbinden Sie den Tastkopf mit dem zu messenden Signal.

①  Öffnen Sie das Menü SCOPE INPUTS.

②  Öffnen Sie das Untermenü SCOPE OPTIONS.



The screenshot shows the 'SCOPE OPTIONS' menu with two columns. The left column is 'SCOPE MODE:' with options: ☒ NORMAL, ☐ SINGLE SHOT, and ☐ ROLL MODE. The right column is 'WAVEFORM MODE:' with options: ☒ NORMAL, ☐ SMOOTH, and ☐ ENVELOPE. At the bottom are buttons: BACK..., PROBES..., TRIGGER..., and ENTER.

③  Markieren Sie die Option SINGLE SHOT.

- | | | |
|---|--|---|
| ④ |  (2x) | Bestätigen Sie die einschlägigen Einstellungen für eine 'Single-shot-Datenaufnahme. |
| ⑤ |  | Drücken Sie diese Taste. Im unteren Meßwert-Bereich erscheint nun die Statusmeldung Wait , zum Zeichen, daß das Meßgerät auf einen Trigger wartet. |
| ⑥ | | Anschließend erscheint jedesmal, wenn die Einzelaufnahme-Triggerung erfolgt, die Meldung Run im untere Anzeigebereich. |
| ⑦ | | Sobald die Einzelaufnahme abgeschlossen ist, erscheint die Meldung Hold im unteren Anzeigebereich. |

Die Meßgerät-Anzeige wird nun so ähnlich aussehen, wie in Abbildung 1-14 dargestellt.

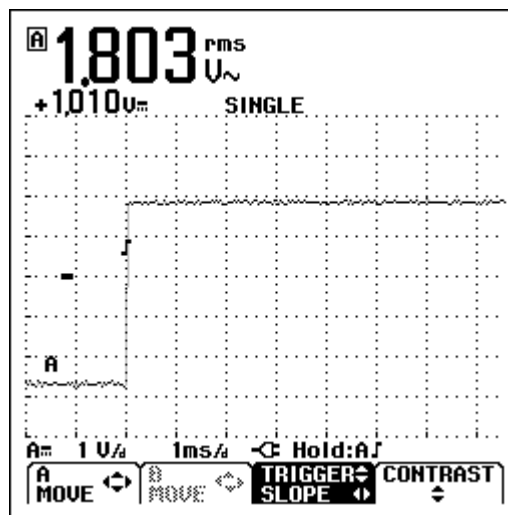


Abbildung 1-14. Durchführen einer Einzelaufnahme

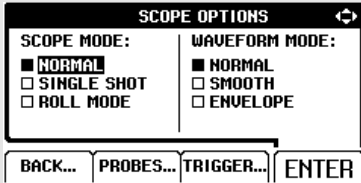
Gehen Sie für eine weitere Einzelaufnahme folgendermaßen vor:



Drücken Sie diese Taste erneut, und warten Sie auf die nächste Einzelaufnahme-Triggerung.

Aufzeichnen langsamer Signale über einen längeren Zeitraum

Die Roll-Betrieb-Funktion ermöglicht eine visuelle Protokollierung der Signalformaktivität und ist besonders nützlich für die Messung niederfrequenter Signalformen.

- ①  Öffnen Sie das Menü SCOPE INPUTS.
- ②  Öffnen Sie das Untermenü SCOPE OPTIONS.


SCOPE OPTIONS

SCOPE MODE:

☒ NORMAL

☐ SINGLE SHOT

☐ ROLL MODE

WAVEFORM MODE:

☒ NORMAL

☐ SMOOTH

☐ ENVELOPE

BACK... PROBES... TRIGGER... ENTER
- ③  Markieren Sie die Option ROLL MODE.
- ④  (2x) Starten Sie die Aufzeichnung.

Die Signalform läuft jetzt wie bei einem normalen Schreiber von rechts nach links über die Anzeige. Achten Sie darauf, daß während des Schreibvorgangs keine Messungen ausgeführt werden. (Siehe Abbildung 1-15.)

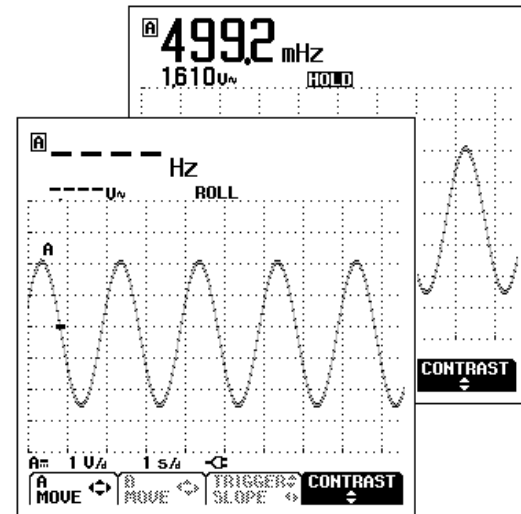


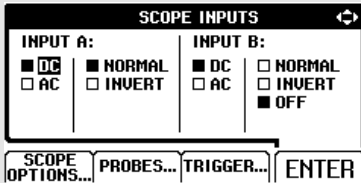
Abbildung 1-15. Aufzeichnen von Signalformen über einen längeren Zeitraum

- ⑤  Mit dieser Taste fixieren Sie die Aufzeichnung auf der Anzeige.

Achten Sie darauf, daß die Meßwerte erst nach Drücken von  auf der Anzeige erscheinen. (Abbildung 1-15.)

Auswählen von AC-Kopplung

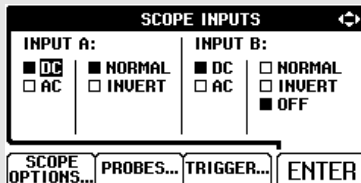
Benutzen Sie die Option AC-Kopplung, wenn Sie ein kleines AC-Signal, das einem DC-Signal überlagert ist, betrachten möchten.

- ①  Öffnen Sie das Menü SCOPE INPUTS.


The screenshot shows the 'SCOPE INPUTS' menu. Under 'INPUT A:', the 'AC' option is selected with a black square. Under 'INPUT B:', the 'DC' option is selected with a black square. The 'INVERT' option for both inputs is not selected.
- ②  Markieren Sie die Option AC.
- ③  (4x) Bestätigen Sie die Auswahl AC-Kopplung für INPUT A.

Invertieren der Polarität der dargestellten Signalform

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Signalform an Eingang A zu invertieren:

- ①  Öffnen Sie das Menü SCOPE INPUTS.


The screenshot shows the 'SCOPE INPUTS' menu. Under 'INPUT A:', the 'AC' option is selected with a black square. Under 'INPUT B:', the 'DC' option is selected with a black square. The 'INVERT' option for both inputs is not selected.
- ②  Wählen Sie die Option NORMAL (von INPUT A).
- ③  Markieren Sie INVERT.
- ④  (3x) Bestätigen Sie Ihre Auswahl der invertierten Signalformanzeige.

Ein abfallendes Signal zum Beispiel wird auf der Anzeige zu einem ansteigenden, damit Sie in bestimmten Fällen eine aussagekräftigere Darstellung erhalten. Eine invertierte Anzeige wird vom Schreibspuranzeiger **A** im linken Signalform-Bereich angedeutet.

Triggerung auf eine Signalform

Die Triggerung teilt dem Meßgerät mit, wann es mit der Darstellung der Signalform beginnen soll. Sie können vorgeben, welches Eingangssignal als Triggerquelle verwendet werden soll, auf welche Flanke getriggert werden soll und außerdem, welche Bedingungen für eine neue Aktualisierung der Signalform gelten sollen. Darüber hinaus können Sie auf Ihrem Meßgerät vorgeben, daß auf Video-Signale getriggert werden soll.

In der unteren Zeile des Signalform-Bereichs werden die jeweils geltenden Triggerparameter angegeben. Triggersymbole auf der Anzeige geben den Triggerpegel und die Triggerflanke an. (Siehe Abbildung 1-16.)

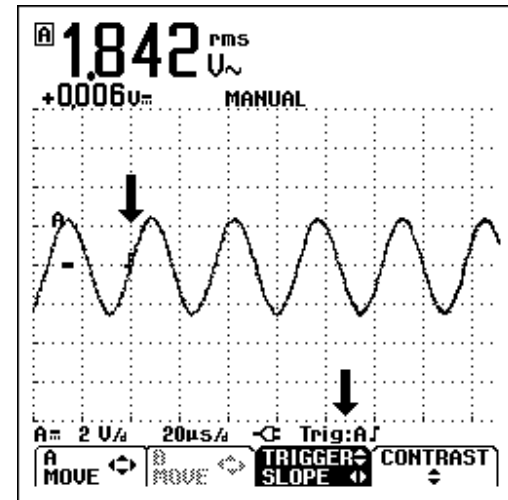


Abbildung 1-16. Anzeige mit sämtlichen Triggerinformationen

Vorgeben des Triggerpegels und der Triggerflanke

- ①  Führen Sie ein AUTO SET durch.

Für einen schnellen Betrieb betätigen Sie die AUTO SET-Taste, damit automatisch auf nahezu sämtliche Signale getriggert wird. Zur manuellen Optimierung des Triggerpegels und der Triggerflanke gehen Sie folgendermaßen vor:

- ①  Drücken Sie diese Taste, bis Sie jedes offene Menü geschlossen haben.



- ②  Geben Sie die Pfeiltasten für die Einstellung bzw. Anpassung des Triggerpegels und der Triggerflanke frei.

- ③  Anschließend können Sie den Triggerpegel stufenlos einstellen. Wie Sie sehen, erscheint nun das Triggersymbol auf der Linie des zweiten Teilbereichs.

④



Stellen Sie die Triggerung entweder auf die positive Flanke oder auf die negative Flanke der betreffenden Signalform ein.

Vorgeben der Triggerparameter

Zur Triggerung der Signalform an Eingang A mit automatischer Bildschirm-Aktualisierung und zur Einstellung der Triggerung mit automatischer Bereichswahl von Signalformen ab 1 Hz gehen Sie folgendermaßen vor:

①		Öffnen Sie das Menü SCOPE INPUTS.
②		Öffnen Sie das Untermenü TRIGGER.
		
③		Markieren Sie die Option Input 'A'.
④		Wählen Sie Input 'A'.
⑤		Markieren Sie die Option FREE RUN.
⑥		Wählen Sie FREE RUN.

⑦		Markieren Sie die Option >1Hz.
⑧		Bestätigen Sie sämtliche Triggerauswahlen und kehren Sie zum normalen Meßbetrieb zurück.

Hinweis

Wenn Sie die automatische Triggerung auf >1Hz einstellen, wird die automatische Bereichswahl langsamer.

Wenn kein Trigger gefunden wird, erscheint im unteren Anzeigebereich die Meldung **TRIG:A** in grauem Text.

Hinweis

Grauer Text in einem Menü oder einer Schaltfläche zeigt an, daß die Funktion ausgeschaltet ist oder der Status nicht gültig ist.

Potentialfreie Triggerung

Verwenden Sie den optisch isolierten Trigger-Tastkopf (ITP120, wahlweise erhältlich) zur Triggerung auf eine externe Quelle, sowie zum Isolieren des Meßgeräts gegen eine Trigger-Signalform. Siehe Abbildung 1-17.

Wählen Sie zum Auswählen des Trigger-Tastkopfes 'EXT' in Punkt ④ des vorstehenden Beispiels. Der Triggerpegel liegt fest und ist TTL-kompatibel.

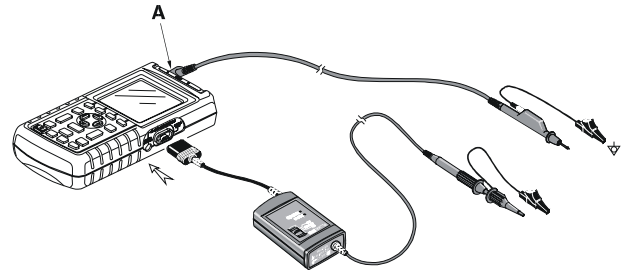


Abbildung 1-17. Isolierte Triggerung

Triggrung von Videosignalen

- Legen Sie ein Halbbild-Videosignal an den roten Eingang A an.

Zum Triggrern an unregelmäßigen Videosignalen fahren Sie bitte ab Punkt ② des vorstehenden Beispiels folgendermaßen weiter:

③		Markieren Sie die Option VIDEO on A.
④		Öffnen Sie das Untermenü VIDEO TRIGGER.
⑤		Markieren Sie die Option PAL.
⑥		Wählen Sie PAL.
⑦		Markieren Sie die Option RANDOM.
⑧		Wählen Sie RANDOM.

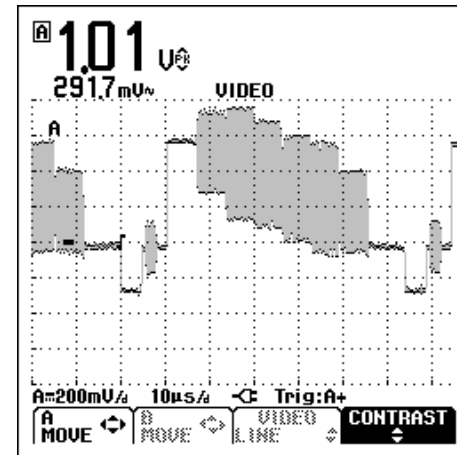


Abbildung 1-18. Messen von Videosignalen

⑨		Markieren Sie POSITIVE.
⑩		Bestätigen Sie Ihre Auswahlen für die Videotriggrung.

Der Triggerpegel und die Triggerflanke sind jetzt fest eingestellt. (Siehe Abbildung 1-18.). Die positive Anzeige wird als ein “+”-Symbol im unteren Anzeigebereich dargestellt.

Triggerung auf eine bestimmte Videozeile

Sie können eine bestimmte Videozeilennummer wählen, damit Sie bei der Betrachtung der entsprechenden Videozeile mehr Einzelheiten erkennen können. Wenn Sie Messungen an einer bestimmten, von Ihnen vorzugebenden Videozeile vornehmen möchten, fahren Sie bitte folgendermaßen fort ab Punkt ⑥ des vorstehenden Beispiels:

⑦  Markieren Sie SELECT

VIDEO TRIGGER

SYSTEM:	LINE:	POLARITY
☒ PAL	☐ RANDOM	☒ POSITIVE
☐ NTSC	☒ SELECT	☐ NEGATIVE
☐ PALplus		
☐ SECAM		

ENTER

⑧  Wählen Sie SELECT

⑨  Markieren Sie NEGATIVE.

⑩  Bestätigen Sie Ihre Auswahlen für die Videotriggerung.

Wenn Sie anschließend die Taste  drücken, gelangen Sie in die Funktion, die Ihnen die Auswahl der Zeilennummer ermöglicht.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um Zeile 135 auszuwählen:

①  Schalten Sie mit dieser Taste die Video-Zeilenauswahl ein.

②  Wählen Sie Nummer 135.

Speichern und Aufrufen einer Einstellung und eines Schirmbildes

Sie können Schirmbilder und Einstellungen in einem Speicher ablegen und später wieder abrufen. Das Fluke 123 hat 10 Speicher, das Fluke 124 hat 20 Speicher. In jedem Speicher können Sie einen Bildschirm und die dazugehörigen Einstellungen ablegen.

Speichern von Schirmbildern samt den zugehörigen Einstellungen

Zum Speichern eines Schirmbilds samt Einstellungen, z.B. an der Speicherstelle Nummer 7, gehen Sie wie folgt vor:

①



Öffnen Sie das Menü SAVE/PRINT.

SAVE/PRINT (captured screen) <=>

SCREEN + SETUP + DATA

SAVE ...

RECALL ...

DELETE ...

PRINTER SETUP...
PRINT SCREEN
DELETE ALL
ENTER

Wie sie sehen, ist SAVE... bereits markiert. Von diesem Punkt an ist die Anzeige fixiert, bis Sie das Menü SAVE/PRINT wieder

verlassen.

②



Öffnen Sie das Untermenü SAVE

SAVE <=>

☒ 1	☐ 6	☐ 11	☐ 16
☐ 2	☐ 7	☐ 12	☐ 17
☐ 3	☐ 8	☐ 13	☐ 18
☐ 4	☐ 9	☐ 14	☐ 19
☐ 5	☐ 10	☐ 15	☐ 20

BACK...
ENTER

Bitte beachten Sie, daß freie Speicherstellen durch ein offenes Kästchen (☐) vor der Speichernummer gekennzeichnet werden.

③



Markieren Sie Speicherstelle 7.

④



Speichern Sie das aktuelle Schirmbild und die Einstellungen.

Das aktuelle Schirmbild und die Einstellungen werden an Speicherstelle 7 gespeichert und das Gerät kehrt zur normalen Aufnahme-Betriebsart zurück.

Aufrufen von Schirmbildern und Einstellungen

Zum Aufrufen von Schirmbildern und Einstellungen gehen Sie wie folgt vor:

①  Öffnen Sie das Menü SAVE/PRINT.

②  Markieren Sie RECALL ...

SAVE/PRINT (captured screen) <→

SCREEN + SETUP + DATA

SAVE ...

RECALL ...

DELETE ...

PRINTER SETUP... PRINT SCREEN DELETE ALL ENTER

③  Öffnen Sie das Untermenü RECALL ...

RECALL			
☐ 1	☐ 6	☐ 11	☐ 16
☐ 2	☒ 7	☐ 12	☐ 17
☐ 3	☐ 8	☐ 13	☐ 18
☐ 4	☐ 9	☐ 14	☐ 19
☐ 5	☐ 10	☐ 15	☐ 20

BACK... ENTER

Bereits belegte Speicherstellen werden durch ein ausgefülltes Kästchen (■) gekennzeichnet.

④  Markieren Sie Speicher 7.

SETUP 7	RECALL			
AmmU _W	☐ 1	☐ 6	☐ 11	☐ 16
100mU _W	☐ 2	☒ 7	☐ 12	☐ 17
	☐ 3	☐ 8	☐ 13	☐ 18
T: 10ms/ _W	☐ 4	☐ 9	☐ 14	☐ 19
AUTO	☐ 5	☐ 10	☐ 15	☐ 20

06/07/02 10:01

BACK... ENTER

⑤  Betrachten Sie das abgelegte Schirmbild und die zugehörigen Einstellungen.

Wie Sie sehen, wird die aufgerufene Signalform angezeigt und HOLD eingeblendet. Von diesem Punkt an können Sie das aufgerufene Schirmbild drucken. Das Gerät kehrt zur normalen Aufnahme-Betriebsart zurück wenn Sie die HOLD/RUN-Taste drücken. Dabei werden die Einstellungen benutzt, die an Speicherstelle 7 gespeichert sind.

Löschen von Schirmbildern samt den zugehörigen Einstellungen

Zum Löschen von allen oder nur einem Schirmbild mit den zugehörigen Einstellungen gehen sie wie folgt vor:

①



Öffnen Sie das Menü
SAVE/PRINT.

Wenn Sie alle Speicherstellen löschen wollen, drücken Sie F3 DELETE ALL. Wenn Sie nur eine Speicherstelle löschen wollen (z.B. Speicherstelle 7), gehen Sie wie folgt vor:

②

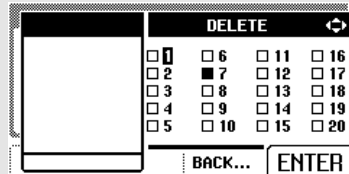


Highlight DELETE ...

③

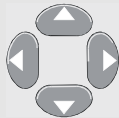


Öffnen Sie das Untermenü
DELETE...

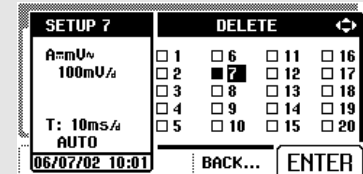


Belegte Speicherstellen werden
durch ein ausgefülltes Kästchen
gekennzeichnet.

④



Markieren Sie Speicher 7.



Wie Sie sehen, werden jetzt die
Einstellungen und Datum/Zeit der
Erstellung der Signalform in
Speicher 7 angezeigt.

⑤



Der Inhalt von Speicher 7 wird
gelöscht und das Gerät kehrt zur
normalen Aufnahme-Betriebsart
zurück.

Durchführen von Cursor-Messungen

Das Fluke 124 hat Cursors. Mit Hilfe der Cursors können Sie präzise digitale Messungen an Signalformen durchführen. Dies ist an aktiven und gespeicherten Signalformen möglich.

Verwendung der horizontalen Cursors an einer Signalform

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Cursors für eine Spannungsmessung zu benutzen:

- ①  Blenden Sie im Oszilloskop-Betrieb (Scope) die Beschriftungen der Cursortasten ein.

- ②  Drücken Sie diese Taste, um  zu markieren. Wie Sie sehen, werden jetzt zwei horizontale (Linien-)Cursors angezeigt.
- ③  Markieren Sie den oberen Cursor.

- ④   Verschieben Sie den oberen Cursor zur gewünschten Stelle auf der Anzeige.
- ⑤  Markieren Sie den unteren Cursor.
- ⑥   Verschieben Sie den unteren Cursor zur gewünschten Stelle auf der Anzeige.

Hinweis

Auch wenn im unteren Anzeigebereich die Tastenbeschriftungen nicht angezeigt werden, können Sie die Pfeiltasten benutzen.

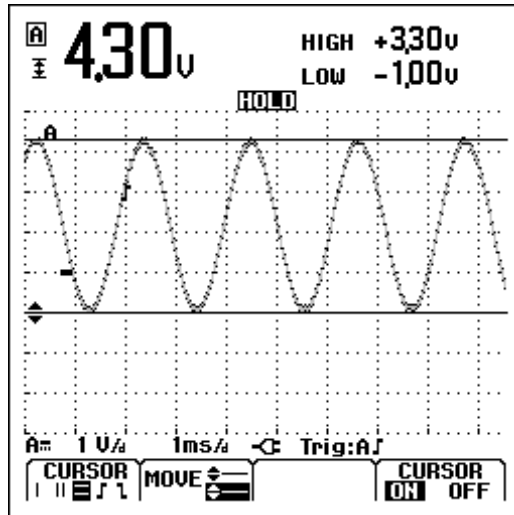


Abbildung 1-19. Spannungsmessung mit Hilfe der Cursors

Auf der Anzeige werden die Spannungsdifferenz zwischen den beiden Cursors und die Spannung an den jeweiligen Cursorpositionen gegenüber dem Null-Symbol (-) angegeben. (Siehe Abbildung 1-19.)

Benutzen Sie die horizontalen Cursors zum Messen der Amplitude, der Extremwerte oder der Überschwungung einer Signalform.

Verwendung der vertikalen Cursors an einer Signalform

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Cursors für eine Zeitmessung zu benutzen:

- ① **F4** Blenden Sie im Oszilloskop-Betrieb (Scope) die Beschriftungen der Cursortasten ein.

- ② **F1** Drücken Sie diese Taste, um  zu markieren. Wie Sie sehen, werden jetzt zwei vertikale Cursors angezeigt. Markieren Sie (-) kennzeichnen die jeweiligen Stellen, an denen die Cursors die Signalform kreuzen.
- ③ **F3** Wählen Sie erforderlichenfalls die Schreibspur A oder B.
- ④ **F2** Markieren Sie den linken Cursor.

- | | | |
|---|---|---|
| ⑤ |  | Verschieben Sie den linken Cursor zur gewünschten Stelle der Signalform. |
| ⑥ |  | Markieren Sie den rechten Cursor. |
| ⑦ |  | Verschieben Sie den rechten Cursor zur gewünschten Stelle der Signalform. |

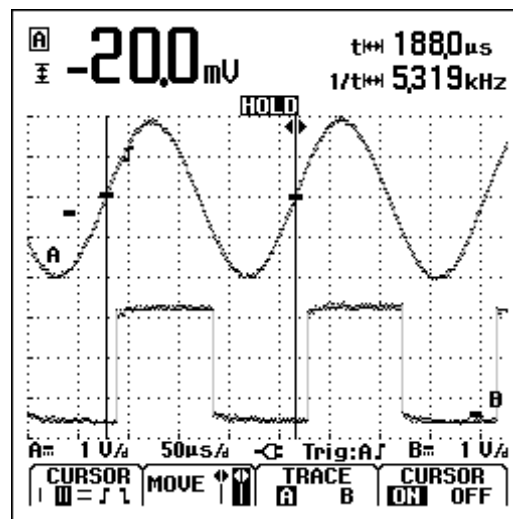


Abbildung 1-20. Zeitmessung mit Hilfe der Cursors

Auf dem Bildschirm werden die Zeitdifferenz 't' zwischen den beiden Cursors und die Spannungsdifferenz zwischen den beiden Marken angegeben (Siehe Abbildung 1-20).

Die Signalfrequenz wird hinter $1/t$ angezeigt, wenn genau eine Signalperiode zwischen den Cursors liegt.

Durchführen von Anstiegszeit-Messungen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Anstiegszeit zu messen:

- ① **F4** Blenden Sie im Oszilloskop-Betrieb (Scope) die Beschriftungen der Cursortasten ein.

- ② **F1** Drücken Sie diese Taste, um **1** (Anstiegszeit) zu markieren. Wie Sie sehen, werden jetzt zwei horizontale Cursors angezeigt.
- ③ **F3** Wenn nur eine Schreibspur angezeigt wird, wählen Sie MANUAL oder AUTO. AUTO führt Schritt 4 bis 6 automatisch aus. Für mehrere Schreibspuren wählen Sie die erforderliche Schreibspur A oder B.
- ④  Verschieben Sie den oberen Cursor auf 100 % der Schreibspurhöhe. Bei 90 % wird eine Marke angezeigt.

- ⑤ **F2** Markieren Sie den anderen Cursor.
- ⑥  Verschieben Sie den unteren Cursor auf 0 % der Schreibspurhöhe. Bei 10 % wird eine Marke angezeigt.

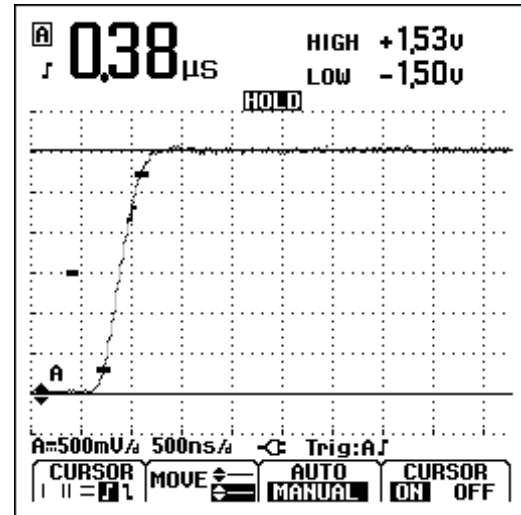


Abbildung 1-21. Anstiegszeitmessung mit Hilfe der Cursors

Der Meßwert zeigt die Anstiegszeit von 10 % auf 90 % der Schreibspuramplitude und die Spannung an den jeweiligen Cursorpositionen gegenüber dem Null-Symbol (-) an. Siehe Abbildung 1-21.

⑦

F4

Schalten Sie die Cursors aus.

Umgang mit dem 10:1-Tastkopf für Hochfrequenzmessungen.

Das Fluke 124 wird mit einem 10:1-Tastkopf VP40 geliefert. Die Nutzung dieses Tastkopfes wird empfohlen für die Messung von Hochfrequenzsignalen in Stromkreisen mit hoher Impedanz. Die Belastung des Stromkreises durch einen 10:1-Tastkopf ist viel geringer als durch eine abgeschirmte 1:1-Meßleitung.

Die folgenden Aspekte sind bei der Benutzung eines 10:1-Tastkopfs zu beachten:

Tastkopf-Abschwächung.

Der Tastkopf schwächt das Signal um den Faktor 10 ab. Gehen Sie wie folgt vor, um die Spannungsanzeige des Meßgeräts an diese Abschwächung anzupassen. Das Beispiel unten gilt für einen Tastkopf, der an Eingang B angeschlossen ist:

①

SCOPE
MENU

Öffnen Sie das Menü Scope.

②

F2

Öffnen Sie das Menü Tastköpfe.

③

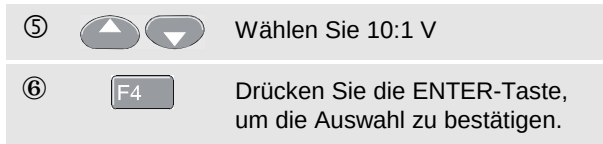


Wählen Sie PROBE on B ...

④

F4

Drücken Sie die ENTER-Taste



Wie Sie sehen, wird die 10 fache Abschwächung des Tastkopfes durch die Spannungsanzeige kompensiert.

Einstellung des Tastkopfes .

Der Tastkopf Modell VP40, der mit dem Meßgerät mitgeliefert wird, ist immer korrekt an dessen Eingangssignale angepaßt: eine Hochfrequenz-Korrektur ist nicht erforderlich.

Andere 10:1-Tastköpfe dagegen müssen für optimale Hochfrequenz-Funktion eingestellt werden. Die Einstellung dieser Tastköpfe ist in Kapitel 2 unter "Benutzen und Justieren von 10:1-Tastköpfen" beschrieben.

Benutzen eines Druckers

Benutzen Sie eines der folgenden Mittel, um eine (grafische) Hartkopie des aktuellen Schirmbilds auszudrucken:

- Das optisch isolierte RS-232-Adapterkabel (PM9080, als Option erhältlich), um einen Seriellendrucker an die sog. optische Schnittstelle oder OPTICAL PORT Ihres Meßgeräts anzuschließen. Siehe Abbildung 1-22.
- Das Druckeradapterkabel (PAC91, als Option erhältlich), um einen Paralleldrucker an die sog. optische Schnittstelle oder OPTICAL PORT Ihres Meßgeräts anzuschließen. Siehe Abbildung 1-23.

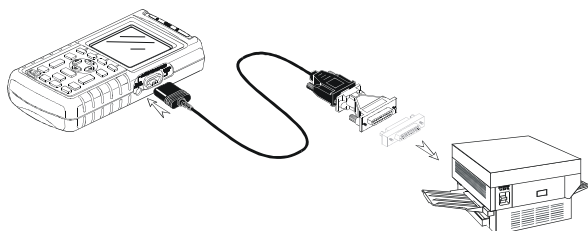


Abbildung 1-22. Anschließen eines Serielldruckers

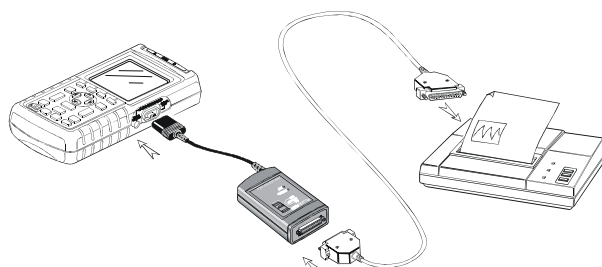


Abbildung 1-23. Anschließen eines Paralleldruckers

In diesem Beispiel lernen Sie, wie Sie das Meßgerät einrichten, um einen Ausdruck auf einem HP-Deskjet-Drucker mit einer Übertragungsrate von 9600 Baud zu erstellen:

- ①  Öffnen Sie das Menü SAVE&PRINT. Wie Sie sehen, ist das Bild auf Ihrer Anzeige fixiert.
- ②  Öffnen Sie das Untermenü PRINTER SETUP.

PRINTER SETUP	
PRINTER TYPE:	BAUD RATE:
☒ DESKJET	☐ 1200
☐ LASERJET	☐ 2400
☐ EPSON FX/LQ	☒ 9600
☐ POSTSCRIPT	☐ 19200
BACK...	PRINT SCREEN
ENTER	
- ③  Markieren Sie DESKJET.
- ④  Wählen Sie DESKJET.
- ⑤  Markieren Sie die Option 9600.
- ⑥  Bestätigen Sie Ihre Drucker-
auswahl.

Jetzt können Sie folgendermaßen einen Ausdruck erstellen.

Zum Drucken des **aktiven** Schirmbilds folgendermaßen vorgehen:

⑦		Öffnen Sie das Menü SAVE&PRINT.
⑧		Starten Sie den Druckvorgang.

Zum Drucken eines **aufgerufenen** Schirmbilds folgendermaßen vorgehen:

⑨		Starten Sie den Druckvorgang.
---	---	-------------------------------

Im unteren Anzeigebereich erscheint daraufhin eine Meldung, daß das Meßgerät einen Ausdruck erstellt.

Benutzen der FlukeView®-Software

Gehen Sie folgendermaßen vor, um Ihr Meßgerät zur Verwendung der FlukeView-Software für Windows® (SW90W) an einen Computer anzuschließen:

- Benutzen Sie das optisch isolierte RS-232-Adapterkabel (PM9080), um einen Computer an die sog. optische Schnittstelle oder OPTICAL PORT Ihres Meßgeräts anzuschließen. Siehe Abbildung 1-21.

Für sämtliche Informationen zur Installation und Verwendung der FlukeView-Software für ScopeMeter sei auf das Bedienungs-Handbuch SW90W verwiesen.

Ein Koffer mit Software- und Kabelset ist wahlweise erhältlich als Modellnummer SCC 120.

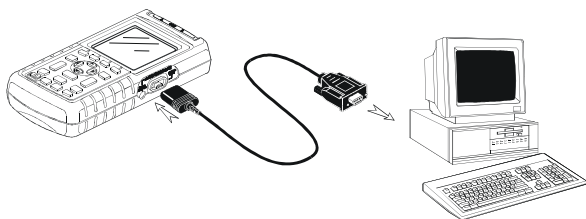


Abbildung 1-24. Anschließen eines Computers

Kapitel 2

Warten des Meßgerätes

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel beschreibt sämtliche vom Benutzer durchzuführenden Basis-Wartungsarbeiten. Für eingehendere Informationen zum kompletten Service, zur Demontage, zur Reparatur und zur Kalibrierung dieses Meßgeräts sei auf das Service-Handbuch verwiesen. Die Bestellnummer des Service-Handbuchs finden Sie im Abschnitt 'Ersatzteile und Zubehör' des vorliegenden Handbuchs.

Reinigen des Meßgerätes

Reinigen Sie Ihr Meßgerät mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel, damit der Text auf dem Meßgerät nicht abgescheuert wird. Benutzen Sie keinerlei Scheuermittel, Lösungsmittel oder Alkohol.

Lagern des Meßgerätes

Wenn Sie Ihr Meßgerät für einen längeren Zeitraum lagern möchten, ist der wiederaufladbare Batteriesatz vor der Lagerung aufzuladen. Es ist nicht erforderlich, den Batteriesatz zu entfernen.

Laden des wiederaufladbaren Batteriesatzes

Bei Lieferung kann es durchaus sein, daß die Batterien vollständig entladen sind; in diesem Fall sind die Batterien (bei ausgeschaltetem Meßgerät) vollständig aufzuladen. Die Ladezeit beträgt 5 Stunden für das Fluke 123 (Ni-Cd-Batterie) und 7 Stunden für das Fluke 124 (Ni-MH-Batterie). Im Volladezustand reicht die Batteriespannung normalerweise aus, um einen netzunabhängigen Betrieb von 4 Stunden für das Fluke 123 und 6 Stunden für das Fluke 124 bei voller Helligkeit zu gewährleisten. Bei normaler Helligkeit verlängert sich die Betriebsdauer.

Wenn das Meßgerät von der Batterie gespeist wird, zeigt der Batterie-Anzeiger im unteren Anzeigebereich den aktuellen Ladezustand der Batterie an. Die Batteriesymbole sind: ■ ■ ■ ■ ■. Ein blinkendes Batteriesymbol ■ weist darauf hin, daß im Normalfall noch etwa fünf Minuten Betriebszeit verbleiben.

Richten Sie sich beim Laden des Batteriesatzes und beim Anschluß des Meßgeräts an die Stromversorgung nach der in Abbildung 2-1 dargestellten Anordnung und Reihenfolge.

Schalten Sie das Meßgerät aus, damit die Batterien schneller aufgeladen werden.

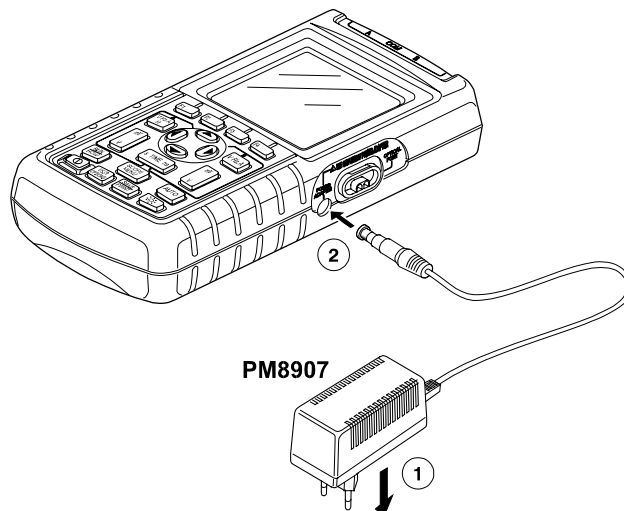


Abbildung 2-1. Laden des Batteriesatzes

Hinweis

Das Meßgerät sorgt für eine Erhaltungsladung der Batterien, so daß kein Schaden entstehen kann, wenn die Batterien eine längere Zeit, z.B. über das Wochenende, geladen werden.

Aufrechterhalten des ordnungsgemäßen Batterie-Ladezustands

Benutzen Sie das Meßgerät immer so lange im Batteriebetrieb, bis in der unteren Zeile Ihrer Anzeige ein blinkendes -Symbol erscheint. Dieses blinkende Symbol macht Sie darauf aufmerksam, daß der Ladezustand der Batterien zu niedrig ist und folglich, daß die Ni-Cd-Batterien 'aufgefrischt' werden müssen.

Häufiges Laden der Batterien, ohne daß sie bereits vollständig entladen sind, kann zu einer Herabsetzung der verfügbaren Betriebszeit des Meßgeräts führen.

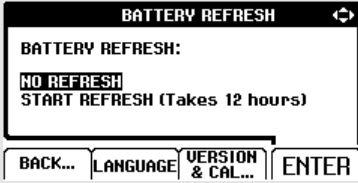
Sie können den Batteriesatz jederzeit auffrischen. Während dieses Auffrischvorgangs wird der Batteriesatz völlig entladen und anschließend wieder vollständig aufgeladen. Ein kompletter Auffrischvorgang nimmt ca. 14 Stunden (Fluke 123 mit Ni-Cd-Batterie) bzw. 19 Stunden (Fluke 124 mit Ni-MH-Batterie) in Anspruch und sollte mindestens viermal pro Jahr durchgeführt werden.

Hinweis

Achten Sie darauf, daß der Netzspannungsadapter während des gesamten Auffrischvorgangs nicht ausgeschaltet bzw. abgetrennt werden darf. Dadurch würde der Vorgang sofort abgebrochen werden.

Zum Auffrischen des Batteriesatzes gehen Sie folgendermaßen vor:

- Vergewissern Sie sich zunächst, daß das Meßgerät netzgespeist wird.

①		Öffnen Sie das Menü USER OPTIONS.
②		Öffnen Sie das Untermenü BATTERY REFRESH.
		
③		Markieren Sie START REFRESH.
④		Starten Sie den Auffrischvorgang.

Hinweis

Nach dem Starten des Aktualisierungszyklus ist die Anzeige leer. Während der Entladung innerhalb des Aktualisierungszyklus ist die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet.

Auswechseln und Entsorgen des wiederaufladbaren Batteriesatzes

⚠ Warnung

Um einen etwaigen elektrischen Schlag zu vermeiden, ist das Meßgerät immer erst von den Meßleitungen und den Tastköpfen bzw. Meßspitzen zu trennen, bevor Sie den Batteriesatz auswechseln.



Hinweis

Dieses Meßgerät enthält Ni-Cd oder Ni-MH Batterien. Werfen Sie diese Batterien nicht zusammen mit anderem festen Abfall weg. Leere Batterien sollten über ein qualifiziertes Recycling-Unternehmen oder einen Schadstoff-Entsorger entsorgt werden. Wenden Sie sich an Ihr autorisiertes FLUKE-Servicezentrum für nähere Informationen zum Recycling.

Gehen Sie zum Auswechseln des Batteriesatzes folgendermaßen vor (siehe Abbildung 2-2.):

1. Trennen Sie die Meßleitungen und die Tastköpfe bzw. Meßspitzen sowohl von der Stromquelle als auch vom Meßgerät.

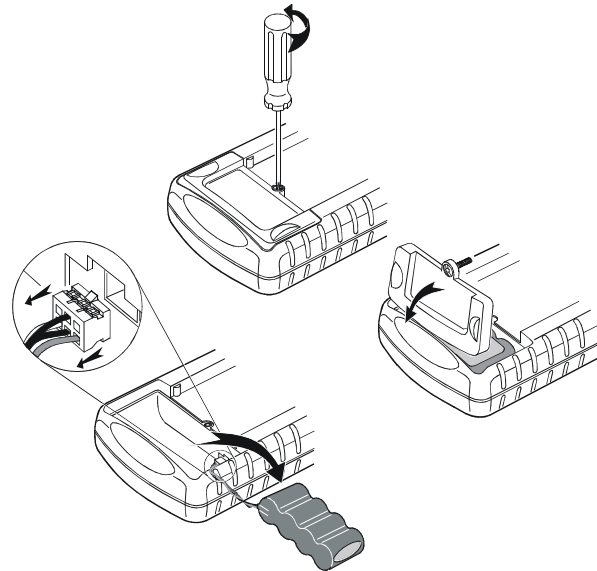


Abbildung 2-2. Auswechseln des Batteriesatzes

2. Versorgen Sie das Meßgerät mit Hilfe des Netzspannungsadapters mit Strom. Dadurch gehen keine Information in den Speichern verloren.

3. Der Deckel des Batteriefachs befindet sich unten an der Meßgerät-Rückseite. Lösen Sie die Schraube mit einem Schraubendreher mit flacher Schneide.
4. Nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs vom Meßgerät ab.
5. Nehmen Sie den Batteriesatz aus dem Batteriefach heraus.
6. Trennen Sie den Batteriestecker vom Steckverbinder.

7. Legen Sie einen neuen Batteriesatz ein.

Hinweis

Achten Sie darauf, daß der Batteriesatz genau so in das Batteriefach eingelegt wird, wie in Abbildung 2-2 dargestellt.

Benutzen Sie für das Fluke 123 den Fluke-Batteriesatz BP120-Ni-Cd (Standard) oder BP130-Ni-MH (längere Betriebsdauer). Für das Fluke 124 wird die Nutzung des Fluke BP130-Ni-MH-Batteriesatzes empfohlen.

8. Bringen Sie den Deckel des Batteriefachs wieder an und ziehen Sie die Schraube fest.

Benutzen und Justieren von 10:1-Tastköpfen

Hinweis

Der 10:1-Tastkopf, der mit dem Fluke 124 mitgeliefert wird, ist immer korrekt auf das Meßgerät eingestellt und muß nicht mehr justiert werden.

Um ein optimale Signaldarstellung zu gewährleisten, sind der rote und der graue Tastkopf (VPS100, wahlweise erhältlich) bei Erstverwendung neu zu justieren.

Warnung

Um einen etwaigen elektrischen Schlag zu vermeiden, benutzen Sie den Adapter von Bananenstecker auf BNC (Artikel BB120), um einen 10:1-Tastkopf an den Eingang des Meßgeräts anzuschließen.

Gehen Sie zur Justierung von Tastköpfen folgendermaßen vor:

- Verbinden Sie den 10:1-Tastkopf von der grauen Eingangsbuchse B mit der roten Buchse von Eingang A. Benutzen Sie den roten Adapter für 4-mm-Bananenstecker (der zusammen mit dem Tastkopf

geliefert wird) und den Adapter von Bananenstecker auf BNC. Siehe Abbildung 2-3.

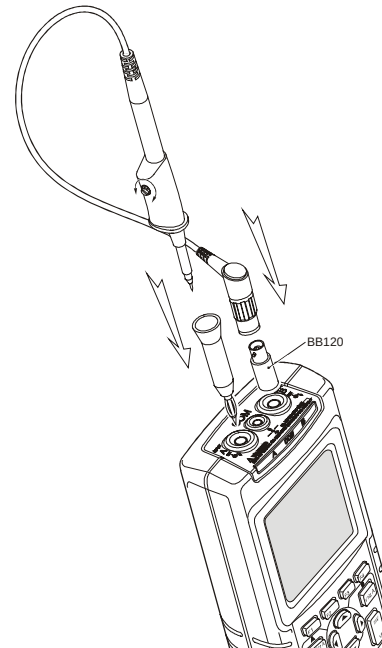


Abbildung 2-3. Justieren von Tastköpfen

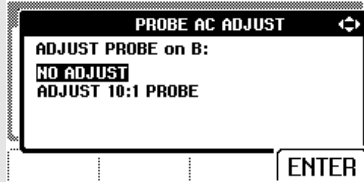
① **SCOPE MENU** Öffnen Sie das Menü SCOPE INPUTS.

② **F2** Öffnen Sie das Untermenü PROBES.



③  Markieren Sie PROBE AC ADJUST.

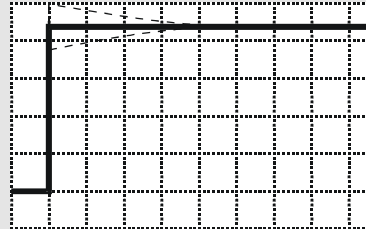
④ **F4** Öffnen Sie das Untermenü PROBE AC ADJUST.



⑤  Markieren Sie ADJUST 10:1 PROBE.

⑥ **F4** Auf der Anzeige erscheint ein Rechtecksignal.

⑦ Stellen Sie die Abgleichschraube am Gehäuse des Tastkopfs so ein, daß ein optimales Rechtecksignal angezeigt wird.



⑧ **F4** Kehren Sie zum normalen Meßbetrieb zurück.

Kalibrieren des Meßgeräts

Sie können jederzeit die Modellangaben (Version und Kalibrierdaten) abfragen. Gehen Sie folgendermaßen vor, um diese Angaben abzurufen:



Die Anzeige enthält Informationen über die einschlägige Modellnummer und die betreffende Softwareversion, über die Kalibriernummer samt Datum der letzten Kalibrierung und über das Datum, an dem die Batterien zuletzt aufgefrischt wurden.

③

F4

Kehren Sie zum normalen Meßbetrieb zurück.

Eine Neukalibrierung ist ausschließlich von entsprechend ausgebildetem Personal vorzunehmen. Wenden Sie sich für eine Neukalibrierung an die Fluke-Vertretung in Ihrer Umgebung.

Ersatzteile und Zubehör

Service-Handbuch

Bestellnummer: 4822 872 05389

Standardzubehör

Nachstehende Tabellen enthalten die vom Benutzer selber auswechselbaren Ersatzteile verschiedener Meßgerät-Modelle. Zur Anforderung von Ersatzteilen können Sie sich mit dem nächstgelegenen Servicezentrum von Fluke in Verbindung setzen.

Artikel	Bestellnummer
Ni-Cd-Batteriesatz (im Fluke 123, 123/S eingesetzt)	BP120
Ni-MH-Batteriesatz (im Fluke 124, 124/S eingesetzt)	BP130
Netzspannungsadapter/Batterie-Ladegerät, Modelle lieferbar: Universal Europa 230V, 50Hz Nordamerica 120V, 60Hz England 240V, 50Hz Japan 100V, 60Hz Australien 240V, 50Hz Universal 115V/230V * <i>* UL-Zulassung gilt für PM8907/808 mit UL-zugelassenem Netzsteckeradapter für Nordamerika. Die 230-V-Nennspannung des PM8907/808 gilt nicht für Nordamerika. Für andere Länder soll ein Netzsteckeradapter benutzt werden, der den Vorschriften des betreffenden Landes entspricht.</i>	PM8907/801 PM8907/803 PM8907/804 PM8907/806 PM8907/807 PM8907/808
Satz mit zwei abgeschirmten Meßleitungen (rot und grau), ausgelegt zum ausschließlichen Gebrauch mit dem Fluke ScopeMeter-Meßgerät, Baureihe 120. Der Satz enthält folgendes auswechselbares Teil: Masseleitung mit Krokodilklemme (schwarz)	STL120 5322 320 11354

Fluke 123/124*Bedienungs-Handbuch**Standardzubehör (Fortsetzung)*

Artikel	Bestellnummer
Meßleitung zur Erdung (schwarz) 	TL75
Satz mit zwei Hakenklemmen (rot und grau) 	HC120
Satz mit drei Krokodilklemmen (rot, grau und schwarz)	AC120
Ein 4-mm/BNC-Adapter (schwarz). Im Lieferumfang enthalten bei: Fluke 123, 124 	BB120 (Zweiersatz)
Zwei 4-mm/BNC-Adapter (schwarz) Im Lieferumfang enthalten bei: Fluke 123/S, 124/S 	BB120 (Zweiersatz)
Kurzanleitung (Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch)	4822 872 30711
Kurzanleitung (Französisch, Spanisch, Portugiesisch, Italienisch, Niederländisch, Dänisch, Norwegisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch)	4822 872 30712
Kurzanleitung (Englisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch)	4822 872 30713
CD-ROM mit Bedienungs-Handbuch (alle Sprachen)	4022 240 12370

Sonderzubehör

Artikel	Bestellnummer
Zubehörsatz aus einem Koffer mit Software und Kabeln (im Lieferumfang enthalten bei Fluke 123/S, 124/S) Dieser Satz enthält folgende Teile: Optisch isoliertes RS232-Adapterkabel Hartschalenkoffer. Im Lieferumfang enthalten bei Fluke 123/S, 124/S FlukeView ScopeMeter Software für Windows	SCC 120 PM9080 C120 SW90W
10:1-Tastkopf VP40 Im Lieferumfang enthalten bei Fluke 124, 124/S 	VPS40 (Zweiersatz)
Optisch isoliertes RS232-Adapterkabel	PM9080
Hartschalenkoffer	C120
Kompakte Tasche	C125
Tragetasche	C789
Isolierter Triggertastkopf	ITP120
Druckeradapterkabel	PAC91

Kapitel 3

Tips und Störungsbehebung

Sinn und Zweck dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Informationen und Tips, die Ihnen zeigen, wie Sie die Möglichkeiten Ihres Meßgeräts voll ausschöpfen können.

Verwendung des Aufstellbügels

Ihr ScopeMeter-Meßgerät ist mit einem verstellbaren Aufstellbügel ausgestattet, der eine Betrachtung unter einem bestimmten Neigungswinkel ermöglicht. Der Aufstellbügel kann darüber hinaus dazu benutzt werden, das Meßgerät in eine für die Betrachtung bequeme Stellung aufzuhängen. Klappen Sie den Bügel einfach aus, und hängen Sie das Meßgerät an der von Ihnen gewünschten Stelle auf. Einige übliche Stellungen sind aus Abbildung 3-1 ersichtlich.

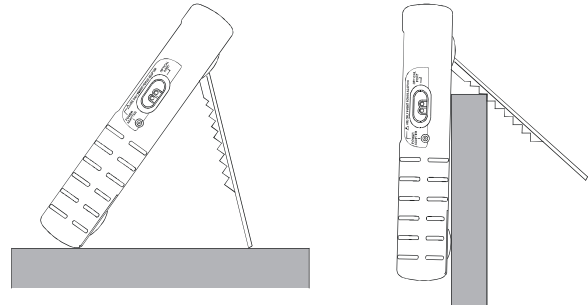


Abbildung 3-1. Verwendung des Aufstellbügels

Rückstellen des Meßgeräts

Wenn Sie die standardmäßig vorgegebenen Anfangseinstellungen Ihres Meßgeräts wiederherstellen möchten, können Sie folgendermaßen eine Systemrückstellung durchführen.

- ①  Schalten Sie das Meßgerät aus.
- ②  Halten Sie diese Taste gedrückt.
- ③  Drücken Sie kurz diese Taste.

Das Meßgerät wird wieder eingeschaltet, und es sollte jetzt ein zweifaches akustisches Signal ertönen, zum Zeichen dafür, daß die Rückstellung erfolgreich durchgeführt wurde.

- ④  Lassen Sie diese Taste wieder los.

Ändern der Informationssprache

Bei Bedienung des Meßgeräts erscheint eine Meldung im unteren Anzeigebereich. Diese Meldungen erscheinen immer in einem Feld und können in mehreren Sprachen angezeigt werden.

Sie können aus 10 Sprachen in verschiedenen Kombinationen wählen: Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Japanisch, Koreanisch und Chinesisch.

Wenn Sie die Informationen z.B. in italienischer Sprache erhalten wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- ①  Öffnen Sie das Menü USER OPTIONS.
- ②  Öffnen Sie das Untermenü LANGUAGE SELECT.

- ③  Markieren Sie ITALIANO.
- ④  Bestätigen Sie Italienisch als Spracheinstellung.

Einstellen der Anzeige

Einstellen des Kontrastes beim Fluke 123

- ①  Wählen Sie im Hauptmenü die Option CONTRAST.
- ②  Stellen Sie mit diesen Tasten den Kontrast Ihrer Anzeige ein.

Einstellen des Kontrastes beim Fluke 124

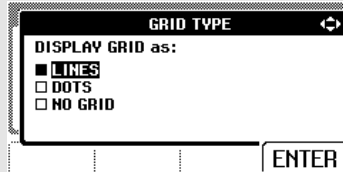
- ①  Schalten Sie von Cursorsteuerung auf Anzeigensteuerung um.
- ②  Wählen Sie CONTRAST aus dem Menü Anzeigensteuerung.
- ③  Stellen Sie den Kontrast der Anzeige ein.

Hinweis

Die neue Kontrasteinstellung wird im Speicher abgelegt und so lange beibehalten, bis Sie diese Einstellung wieder ändern.

Rastereinstellung

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Sie ein Punktraster wünschen:

- ①  Öffnen Sie das Menü USER OPTIONS.
- ②  Markieren Sie GRID TYPE.
- ③  Öffnen Sie das Untermenü GRID TYPE.

- ④  Wählen Sie die Option DOTS.
- ⑤  Bestätigen Sie diese Rastereinstellung.

Wählen Sie die Option LINES, wenn Sie ein auf der horizontalen Zeitbasis und der vertikalen Teilung Ihrer Anzeige basierendes Gittermuster wünschen. Wählen Sie die Option DOTS, wenn Sie vertikale und horizontale Teilbereichspunkte als zusätzliche Bezugspunkte auf der Anzeige brauchen.

Einstellen des Datums und der Uhrzeit

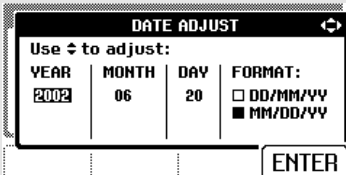
Das Meßgerät verfügt über eine Uhr, die das Datum und die Uhrzeit erfaßt. Sie können das Datum wie folgt in zum Beispiel den 20. Juni 2002 ändern:

①  Öffnen Sie das Menü USER OPTIONS.



②  Markieren Sie DATE ADJUST.

③  Öffnen Sie das Untermenü DATE ADJUST.



④  Wählen Sie 2002.

⑤  Springen Sie zur Option MONTH.

⑥  Wählen Sie 06.

⑦  Springen Sie zur Option DAY.

⑧  Wählen Sie 20.

⑨  Springen Sie zur Option FORMAT.

⑩  Wählen Sie DD/MM/YY.

⑪  Bestätigen Sie das neue Datum.

Die Uhrzeit läßt sich auf ähnliche Art und Weise einstellen, indem Sie das Untermenü TIME ADJUST (die Schritte ② und ③.)

Schonen der Batterien

Wenn das Meßgerät mit Batterien betrieben wird (also ohne daß ein Netzspannungsadapter angeschlossen ist), spart das Meßgerät dadurch Strom ein, daß es sich selbsttätig ausschaltet. Wenn Sie während mindestens 30 Minuten keine einzige Taste drücken, schaltet sich Ihr Meßgerät automatisch aus.

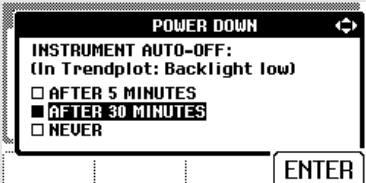
Hinweis

Wenn Sie den Netzspannungsadapter angeschlossen haben, wird sich das Meßgerät nicht automatisch abschalten.

Wenn Sie die TrendPlot-Funktion aktiviert haben, wird zwar keine automatische Abschaltung erfolgen, aber die Hintergrundbeleuchtung wird abgedunkelt. Die Aufzeichnung wird auch bei niedriger Batteriespannung fortgesetzt werden, und der Inhalt der Speicher ist keineswegs gefährdet.

Einstellen der Abschalt-Zeituhr

Zur Verlängerung der Nutzungsdauer der Batterien ist die Zeit für die automatische Abschaltung standardmäßig auf 30 Minuten nach dem letzten Tastendruck eingestellt. Wenn Sie die Abschaltung auf fünf Minuten einstellen möchten, gehen Sie wie folgt vor:

①		Öffnen Sie das Menü USER OPTIONS.
②		Markieren Sie POWER DOWN ...
③		Öffnen Sie das Untermenü.
		
④		Markieren Sie AFTER 5 MIN.
⑤		Bestätigen Sie die neue Zeiteinstellung für die Abschaltung.

Ändern der Auto-Set-Einstellungen

Normalerweise werden mit der sogenannten Auto-Set-Funktion Signalformen ab 15 Hz erfaßt.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Auto-Set-Funktion für die Erfassung von Signalformen ab 1 Hz einzustellen, bei unveränderter Eingangskopplung:

Hinweis

Wenn Sie die Auto-Set-Einstellung in 1 Hz ändern, wird dies das Ansprechverhalten der Auto-Set-Funktion erheblich verlangsamen.

①		Öffnen Sie das Menü USER OPTIONS.
②		Markieren Sie die Option AUTOSET ADJUST...
③		Öffnen Sie das Untermenü AUTOSET ADJUST.

AUTOSET ADJUST

SEARCH for: ☒ SIGNAL > 15Hz ☐ SIGNAL > 1Hz	COUPLING: ☒ SET to DC ☐ UNCHANGED
--	---

ENTER

④		Markieren Sie SIGNALS > 1 Hz.
⑤		Wählen Sie COUPLING.
⑥		Markieren Sie UNCHANGED.
⑦		Bestätigen Sie die neue Auto-Set-Konfiguration.

Ordnungsgemäße Erdung

Eine Fehlerdung kann zu verschiedenen Problemen führen. Dieser Abschnitt enthält einige Richtlinien für eine ordnungsgemäße Erdung.

- Benutzen Sie zur Messung von DC- oder AC-Signalen an Eingang A und Eingang B die kurze(n) Masseleitung(en). (Siehe Abbildung 3-2.)

⚠ Warnung

Um einen etwaigen elektrischen Schlag oder Brand zu vermeiden, ist lediglich ein einziger COM-Eingang zu benutzen oder aber sicherzustellen, daß sämtliche Anschlüsse an COM potentialgleich sind.

- Benutzen Sie die ungeschirmte schwarze Masseleitung zu COM (Common) für Ohm (Ω) , Durchgangs-, Dioden- und Kapazitätsmessungen. (Siehe Abbildung 3-3.)

Sie können die ungeschirmte Masseleitung auch für Einkanal- oder Zweikanalmessungen von Signalformen mit einer Frequenz bis zu 1 MHz benutzen. Verwendung der ungeschirmten Masseleitung könnte zu etwas Brummen bzw. Rauschen auf der Signalform-Anzeige führen.

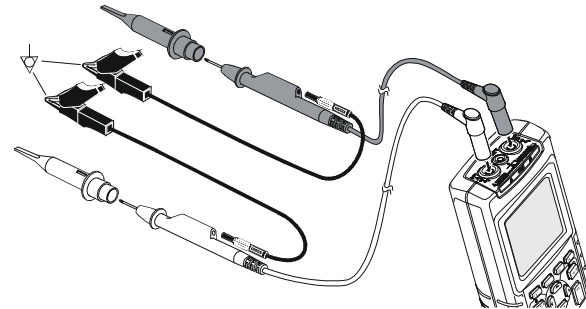


Abbildung 3-2. Erdung mit der kurzen Masseleitung

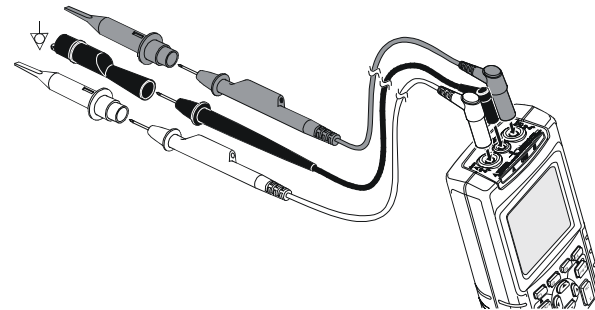


Abbildung 3-3. Erdung mit der ungeschirmten Masseleitung

Beheben von Druckerfehlern und sonstigen Kommunikationsstörungen

Bei der Kommunikation über die RS-232-Schnittstelle könnte es unter Umständen zu bestimmten Störungen kommen. Bei etwaigen Kommunikationsstörungen stehen Ihnen zum Beispiel folgende Abhilfen zur Verfügung:

- Vergewissern Sie sich, ob das Schnittstellenkabel auch tatsächlich ordnungsgemäß mit der richtigen Schnittstelle Ihres Druckers oder Computers verbunden ist. Falls nötig, den Adapter von 9 auf 25 Stifte oder Stecker-Buchsen-Übergang verwenden.
- Vergewissern Sie sich, ob Sie auch den richtigen Druckertyp gewählt haben. (Siehe Kapitel 1 zur Auswahl des Druckers.)
- Vergewissern Sie sich, ob sich die Übertragungsrate (Baudrate) mit der des Druckers oder Computers deckt. (Siehe Kapitel 1 zum Einstellen der Baudrate.)
- Setzen Sie die RS-232-Parameter auf die Standard-einstellungen zurück.

Testen der Batterie von Fluke-Zubehör

Wenn Sie batteriebetriebenes Fluke-Zubehör benutzen, vor dem Einsatz dieses Zubehörs immer erst mit einem **Fluke-Multimeter** den Ladezustand der Batterie überprüfen.

Kapitel 4

Technische Daten

Einleitung

Leistungsdaten

In Ziffern mit Toleranzangabe ausgedrückte Eigenschaften werden von FLUKE garantiert. Ziffern ohne Toleranzangabe sind typische Werte für die Eigenschaften eines durchschnittlichen Geräts vom gleichen Typ.

Umgebungsdaten

Die in diesem Handbuch genannten Umgebungsdaten beruhen auf den Ergebnissen der Prüfverfahren des Herstellers.

Sicherheitsdaten

Das Meßgerät wurde in Übereinstimmung mit nachstehenden Normen entwickelt und getestet: ANSI/ISA S82.01-1994, EN 61010.1 (1993) (IEC 1010-1), CAN/CSA-C22.2 No.1010.1-92 (einschl. Genehmigung), UL3111-1 (einschl. Genehmigung) Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.

Dieses Handbuch enthält Angaben und Warnhinweise, die der Benutzer zur Gewährleistung einer einwandfreien Funktion und zur Erhaltung der Betriebssicherheit des Geräts zu befolgen hat. Bei Verwendung des Geräts auf eine nicht vom Hersteller spezifizierte Weise kann die Betriebssicherheit des Geräts beeinträchtigt werden.

Zweikanal-Oszilloskop

Vertikal

Frequenzgang

DC-gekoppelt:

ohne Tastköpfe u. Meßleitngn (via BB120):

Fluke 123: DC bis 20 MHz (-3 dB)

Fluke 124: DC bis 40 MHz (-3 dB)

mit abgeschirmten 1:1-Meßleitungen STL120:

DC bis 12,5 MHz (-3 dB)

DC bis 20 MHz (-6 dB)

mit 10:1-Tastkopf VP40 (*wahlweise erhältliches Zubehör bei Fluke 123*):

Fluke 123: DC bis 20 MHz (-3 dB)

Fluke 124: DC bis 40 MHz (-3 dB)

AC-gekoppelt (NF-Abschwächung):

ohne Tastköpfe und Meßleitungen..... <10 Hz (-3 dB)

mit STL120..... <10 Hz (-3dB)

mit 10:1 10 M Ω Tastkopf <1 Hz (-3 dB)

Anstiegszeit

ohne Tastköpfe und Meßleitngn (Fluke 123)..... <17,5 ns

ohne Tastköpfe und Meßleitngn (Fluke 124)..... <8.75 ns

Eingangsimpedanz

ohne Tastköpfe und Meßleitungen 1 M Ω //12 pF

mit BB120 1 M Ω //20 pF

mit STL120 1 M Ω //225 pF

mit VP40 5 M Ω //15.5 pF

Empfindlichkeit..... 5 mV bis 500 V/Div.

Anzeigebetriebsarten..... A, -A, B, -B

Max. Eingangsspannung A und B

direkt, mit Meßleitungen, VP40 Tastkopf..... 600 Veff

mit BB120 300 Veff

(siehe "Sicherheit" für nähere Einzelheiten)

Max. Schwebespannung

von jedem beliebigen Anschluß gegen Erde 600 Veff

bis 400 Hz

Auflösung..... 8 Bit

Vertikale Fehlergrenze $\pm(1\% + 0,05 \text{ Bereich/Div.})$

Max. vertikale Verlagerung ± 4 Teilbereiche

Horizontal

Betriebsarten für die Datenaufnahme Normal,
Einzelaufnahme, Roll-Modus

Bereiche

Normal:

Äquivalentabtastung (Fluke 123) . 20 ns bis 500 ns/Div.

Äquivalentabtastung (Fluke 124) . 10 ns bis 500 ns/Div.

Echtzeitabtastung 1 μ s bis 5 s/Div.

Einzelaufnahme (Echtzeit) 1 μ s bis 5 s/Div.

Roll-Modus (Echtzeit) 1s bis 60 s/Div.

Abtastrate (gleichzeitig für beide Eingänge)

Für Äquivalentabtastung (repetierende Signale)
bis 1.25 GS/s

Echtzeitabtastung:

1 μ s bis 5 ms/Div. 25 MS/s

10 ms bis 60 s/Div. 5 MS/s

Zeitbasisgenauigkeit

Äquivalentabtastung $\pm(0,4\% + 0,04 \text{ Zeit/Div.})$

Echtzeitabtastung $\pm(0,1\% + 0,04 \text{ Zeit/Div.})$

Störimpulserfassung ≥ 40 ns bei 20 ns bis 5 ms/Div.
 ≥ 200 ns bei 10 ms bis 60 s/Div.
Störimpulserfassung ist immer aktiv.

Horizontale Verlagerung 10 Teilbereiche
Der Triggerpunkt kann an einer beliebigen Stelle der
Anzeige positioniert werden.

Triggenung

Betriebsarten Triggerfreilauf, Nach Triggenung

Quelle A, B, EXT
EXTern über den optisch isol. Triggetastkopf ITP120
(wahlweise erhältliches Zubehör)

Empfindlichkeit A und B (Fluke 123)

bei DC bis 5 MHz 0,5 Teilbereiche oder 5 mV

bei 25 MHz 1,5 Teilbereiche

bei 40 MHz 4 Teilbereiche

Empfindlichkeit A und B (Fluke 124)

bei DC bis 5 MHz 0,5 Teilbereiche oder 5 mV

bei 40 MHz 1,5 Teilbereiche

bei 60 MHz 4 Teilbereiche

Flanke Positiv, Negativ

Video on A
nur Halbbild-Videosignale (Zeilensprungverfahren)
Betriebsarten Zeilen, Zeilenauswahl
Video-/TV-Verfahren PAL, NTSC, PAL+, SECAM
Polarität Positiv, Negativ
Empfindlichkeit 0,6 Teilbereiche synchr.

Zusätzliche Oszilloskop-Funktionen

Anzeigebetriebsarten

- Normal.....Diese Funktion erfaßt 40 ns Störimpulse und zeigt eine analogähnlich nachleuchtende Signalform an.
- Glätten.....Eliminiert das Rauschen aus einer Signalform.
- Hüllkurve Zeichnet die Minimal- und Maximalwerte der Signalformen auf Zeitbasis und gibt sie auf der Anzeige wieder.

Auto-Set

Eine ständige, vollautomatische Anpassung der Amplitude, der Zeitbasis, der Triggerpegel, der Triggerentladungsstrecke und der Verzögerungszeit. Manuelle Anpassung der Amplitude, der Zeitbasis oder des Triggerpegels ist möglich.

Zweikanal-Bereichsautomatik im Multimeter-Betrieb

Die Fehlergrenze sämtlicher Messungen liegt innerhalb $\pm$ (% des Meßwerts + Anzahl der Digits) von 18 °C bis 28 °C. Addieren Sie 0,1x (spezifizierte Genauigkeit) für jeden Grad °C unter 18 °C oder über 28 °C. Für Spannungsmessungen mit 10:1-Tastkopf addieren Sie die Tastkopfungenaugkeit +1%. Mindestens eine Signalformperiode soll auf der Anzeige zu sehen sein.

Eingang A und Eingang B

Gleichspannung (VDC)

Bereiche 500 mV, 5V, 50V, 500V, 1250V
Fehlergrenze $\pm(0,5\% + 5 \text{ Digits})$
Gegentaktunterdrückung (SMR) >60 dB
bei 50 or 60 Hz $\pm 1\%$
Gleichtaktunterdrückung (CMRR) >100 dB bei DC
>60 dB bei 50, 60 oder 400 Hz
Skalenendwert..... 5000 Digits

Echt-Effektivspannung (VAC und VAC+DC)

Bereiche 500 mV, 5V, 50V, 500V, 1250V
Fehlergrenze für 5 bis 100% des Bereichs
DC-gekoppelt:
DC bis 60 Hz (VAC+DC)..... $\pm(1\% + 10 \text{ Digits})$
1 Hz bis 60 Hz (VAC)..... $\pm(1\% + 10 \text{ Digits})$
AC- oder DC-gekoppelt:
60 Hz bis 20 kHz $\pm(2,5\% + 15 \text{ Digits})$

20 kHz bis 1 MHz $\pm(5\% + 20 \text{ Digits})$
1 MHz bis 5 MHz $\pm(10\% + 25 \text{ Digits})$
5 MHz bis 12.5 MHz $\pm(30\% + 25 \text{ Digits})$
5 MHz bis 20 MHz (ohne Meßleitungen oder
Tastköpfe): $\pm(30\% + 25 \text{ Digits})$
AC-gekoppelt mit (abgeschirmten) 1:1-Meßleitungen:
60 Hz (6 Hz mit 10:1-Tastkopf) -1,5%
50 Hz (5 Hz mit 10:1-Tastkopf) -2%
33 Hz (3,3 Hz mit 10:1-Tastkopf) -5%
10 Hz (1 Hz mit 10:1-Tastkopf) -30%
DC-Unterdrückung (nur Wechselspannung) >50 dB)
Gleichtaktunterdrückung (CMRR)..... >100 dB bei DC
>60 dB bei 50, 60 oder 400 Hz
Skalenendwert..... 5000 Digits
Der Meßwert ist unabhängig von Signal-Crestfaktor.

Spitze (PEAK)

Betriebsarten Max.-Spitze, Min.-Spitze oder Sp.-Sp.
Bereiche 500 mV, 5V, 50V, 500V, 1250V
Fehlergrenze:
Max. oder Min.-Spitze 5% des Gesamtbereichs
Peak-to-Peak 10% des Gesamtbereichs
Skalenendwert..... 500 Digits

Frequenz (Hz)

Bereiche 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz,
100 kHz, 1 MHz, 10 MHz, und 50 MHz (Fluke 123)
oder 70 MHz (Fluke 124)

Frequenzbereich für kontinuierliche Autoset-Einstellung:

15 Hz (1 Hz) bis 50 MHz

Fehlergrenze:

bei 1 Hz bis 1 MHz $\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$

bei 1 MHz bis 10 MHz $\pm(1,0\% + 2 \text{ Digits})$

bei 10 MHz bis 50 MHz (Flk 123) $\pm(2,5\% + 2 \text{ Digits})$

bei 10 MHz bis 70 MHz (Flk 124) $\pm(2,5\% + 2 \text{ Digits})$

Skalenendwert 10 000 Digits

Tastgrad (DUTY)

Bereich 2% bis 98%

Frequenzbereich für kontinuierliche Autoset-Einstellung:

15 Hz (1 Hz) bis 30 MHz

Fehlergrenze:

bei 1 Hz bis 1 MHz $\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$

bei 1 MHz bis 10 MHz $\pm(1,0\% + 2 \text{ Digits})$

Impulsbreite (PULSE)

Frequenzbereich für kontinuierliche Autoset-Einstellung:

15 Hz (1 Hz) bis 30 MHz

Fehlergrenze:

bei 1 Hz bis 1 MHz $\pm(0,5\% + 2 \text{ Digits})$

bei 1 MHz bis 10 MHz $\pm(1,0\% + 2 \text{ Digits})$

bei 10 MHz bis 40 MHz $\pm(2,5\% + 2 \text{ Digits})$

Skalenendwert 1000 Digits

Stromstärke in Ampere (AMP) mit wahlweise

erhältlicher Stromzange

Bereiche als VDC, VAC, VAC+DC oder PEAK

Skalierungsfaktor 1 mV/A, 10 mV/A, 100 mV/A

und 1 V/A

Fehlergrenze als VDC, VAC, VAC+DC oder PEAK

(Addieren Sie Stromzangen-ungenauigkeit)

Temperatur (TEMP) mit wahlweise

erhältlichem Temperaturfühler

Bereich 200 °C/Div (200 °F/Div)

Skalierungsfaktor 1 mV/°C und 1 mV/°F

Fehlergrenze als VDC (Addieren Sie

Temperatur-fühler-ungenauigkeit)

Dezibel (dB)

0 dBV 1V

0 dBm (600Ω /50Ω) 1 mW

bezogen auf 600Ω oder 50Ω

dB an VDC, VAC oder VAC+DC

Skalenendwert 1000 Digits

Crestfaktor (CREST)

Bereich 1 bis 10

Fehlergrenze $\pm(5\% + 1 \text{ Digit})$

Skalenendwert 100 Digits

Phase

Betriebsarten A zu B, B zu A

Bereich 0 bis 359 Grad

Fehlergrenze $\pm(1 \text{ Grad} + 1 \text{ Digit})$

Auflösung 1 Grad

Eingang A

Widerstand (Ω)

Bereiche 500 Ω , 5 k Ω , 50 k Ω , 500 k Ω , 5 M Ω , 30 M Ω
 Fehlergrenze $\pm(0,6\% + 5 \text{ Digits})$
 Skalenendwert:
 500 Ω bis 5 M Ω 5000 Digits
 30 M Ω 3000 Digits
 Meßstrom 0,5 mA bis 50 nA
 wird geringer je nachdem die Bereiche größer werden
 Leerlaufspannung <4V

Durchgang (CONT)

Akustisches Signal <(30 $\Omega \pm 5\Omega$) im 50 Ω Bereich
 Meßstrom 0,5 mA
 Erfassungszeit $\geq 1 \text{ ms}$

Diode

Maximalspannung:
 bei 0,5 mA >2,8V
 im Leerlauf <4V
 Fehlergrenze $\pm(2\% + 5 \text{ Digits})$
 Meßstrom 0,5 mA
 Polarität + an Eingang A, - an COM

Kapazität (CAP)

Bereiche 50 nF, 500 nF, 5 μ F, 50 μ F, 500 μ F
 Fehlergrenze $\pm(2\% + 10 \text{ Digits})$
 Skalenendwert 5000 Digits
 Meßstrom 5 μ A bis 0,5 mA

wird stärker je größer die Bereiche werden
 Messung mit Zwei-Flanken-Integration und mit
 parasitärer Seriell- und Parallelwiderstands-
 kompensation.

Zusätzliche Multimeter-Funktionen

Nullen (Zero Set)

Einstellen des Istwerts als Bezugswert

Fast/Normal/Smooth

Meter-Ansprechzeit 'Fast': 1s bei 1 μ s bis 10ms/Div.

Meter-Ansprechzeit 'Normal': 2s bei 1 μ s bis 10ms/Div.

Meter-Ansprechzeit 'Smooth': 10s bei 1 μ s bis 10ms/Div.

Touch Hold (on A)

Erfasst ein stabiles Meßergebnis und fixiert dieses auf der Anzeige. Bei einem stabilen Meßergebnis ertönt ein akustisches Signal. Die Touch-Hold-Funktion wirkt sich auf die Hauptmeteranzeige aus, wobei Schwellenwerten von 1 Vpp für AC-Signale und 100 mV für DC-Signale gelten.

TrendPlot

Diese Funktion erstellt auf Ihrer Anzeige eine grafische Darstellung der Min.- und Max.-Werte ab 15 s/Div. (120 Sekunden) bis 2 Tage/Div. (16 Tage) und samt Datums- und Zeitangabe. Automatische vertikale Skalierung und Zeitmaßstabsverdichtung (Zeitraffe).
Zeigt den aktuellen Min.-, Max.- oder AVG-Meßwert.

Dezimaler Festpunkt

Möglich über die Abschwächungstasten.

Cursoranzeige (Fluke 124)

Quellen:

A, B

Eine vertikale Linie:

Mittel-, Minimal- und Maximalwertanzeige

Anzeige Mittel-, Minimal- und Maximalwert sowie Zeit seit Beginn (Instrument im ROLL- und HOLD-Betrieb)

Anzeige Minimal- und Maximalwert sowie Zeit seit Beginn (Instrument im TRENDPLOT- und HOLD-Betrieb)

Zwei vertikale Linien:

Anzeige Spitze-Spitze, zeitlicher Abstand und reziproker zeitlicher Abstand

Anzeige Mittel-, Minimal- und Maximalwert sowie zeitlicher Abstand (Instrument im ROLL- und HOLD-Betrieb)

Zwei horizontale Linien:

Anzeige Hoch, Tief und Spitze-Spitze

Anstiegs- oder Abfallzeit:

Übergangszeit, 0%- und 100%-Anzeige (manueller oder automatischer Ausgleich; automatischer Ausgleich nur bei Einkanal-Modus möglich)

Fehlergrenze:

Wie Fehlergrenze bei Oszilloskop

Sonstige, allgemeine Daten

Anzeige

Abmessungen	72 x 72 mm (2,83 x 2,83 in)
Auflösung	240 x 240 Pixel
Signalform-Anzeige:	
Vertikal	8 Div. x 20 Pixel
Horizontal	9,6 Div. x 25 Pixel
Hintergrundbeleuchtung	Kaltkathodenfluoreszenz

⚠ Leistung

Externe Speisung:	Netzspannungsadapter PM8907
Eingangsspannung	10 bis 21V DC
Leistung	5W typisch
Eingangsanschluß	5-mm-Buchse

Fluke 123 Interner Batteriesatz (BP 120):

Batterieleistung	Aufladbarer Ni-Cd-Satz 4,8V
Betriebszeit... 4 St. mit heller Hintergrundbeleuchtung	
4.25 St. mit abgedunkelter Hintergrundbeleuchtung	
Ladedauer	5 St. bei ausgeschaltetem Meßgerät
40 St. bei eingeschaltetem Meßgerät	
9 .. 14 St. durch Auffrischen	

Fluke 124 Interner Batteriesatz (BP 130):

Batterieleistung	Aufladbarer Ni-MH-Satz 4,8V
Betriebszeit... 6 St. mit heller Hintergrundbeleuchtung	
6.30 St. mit abgedunkelter Hintergrundbeleuchtung	
Ladedauer	7 St. bei ausgeschaltetem Meßgerät
60 St. bei eingeschaltetem Meßgerät	
12 .. 19 St. durch Auffrischen	

Zulässige Umgebungstemperatur:

während des Ladens..... 0 bis 45 °C (32 bis 113°F)

Speicher

Anzahl der Speicher für Schirmbilder und Einstellungen

Fluke 123	10
Fluke 124	20

Mechanische Daten

Abmessungen	232 x 115 x 50 mm (9,1 x 4,5 x 2 in)
Gewicht	1,2 kg (2,5 lbs)
	einschließlich Batteriesatz

Schnittstelle

RS-232, optisch isoliert	
Zum Drucker	unterstützt Epson FX, LQ, und
HP Deskjet [®] , Laserjet [®] sowie Postscript-Dateien	
Seriell über PM9080 (optisch isolierten RS-232-	
Adapterkabel, als Option erhältlich).	
Parallel über PAC91 (isolierten Parallel-Drucker-	
adapterkabel, als Option erhältlich).	
Zum PC	Ausgabe u. Laden v. Einstell./Daten

Seriell über PM9080 (optisch isolierten RS-232-Adapterkabel, als Option erhältlich), unter Verwendung von SW90W (FlukeView-Software für Windows).

Umgebungsbedingungen

Umgebung MIL-PRF-28800F, Klasse 2

Temperatur

in Betrieb 0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
bei Lagerung -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)

Relative Feuchte

in Betrieb:
bei 0 bis 10 °C (32 bis 50 °F) keine Kondensation
bei 10 bis 30 °C (50 bis 86 °F) 95%
bei 30 bis 40 °C (86 bis 104 °F) 75%
bei 40 bis 50 °C (104 bis 122 °F) 45%
bei Lagerung:
bei -20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F) .. keine Kondensation

Höhenlage

in Betrieb 4,5 km (15 000 feet)
Max. Eingangs- und Schwebespannung 600 Veff bis
2 km Höhe, lineare Leistungsverminderung 400 Veff in
4,5 km Höhe
bei Lagerung 12 km (40.000 Fuß)

Schwingungen (Sinusförmig)
MIL 28800F, Klasse 2, 3.8.4.2, 4.5.5.3.1 Max. 3g

Stoßbelastung
MIL 28800F, Klasse 2, 3.8.5.1, 4.5.5.4.1 Max. 30g

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)

Störstrahlung EN 50081-1 (1992):
EN55022 und EN60555-2

Unempfindlichkeit EN 50082-2 (1992):
IEC1000-4-2, -3, -4, -5

(Siehe auch die Tabellen 1 bis 3 am Ende dieses Kapitels)

Schutzklasse des Gehäuses IP51, ref.: IEC529

⚠ Sicherheit

Entspricht den Anforderungen für 600-Veff-Messungen an Anlagen der Einsatzklasse III und des Verschmutzungsgrads II gemäß:

- ANSI/ISA S82.01-1994
- EN61010-1 (1993) (IEC1010-1)
- CAN/CSA-C22.2 No.1010.1-92 (einschl. Genehmigung)
- UL3111-1 (einschl. Genehmigung)

⚠ Max. Eingangsspannung

Unmittelbar am Eingang oder mit Leitungen ... 600 Veff

Zu Leistungsverminderung, siehe Abbildung 4-1.

Mit Adapter von Bananenstecker auf BNC..... 300 Veff (BB120)

Zu Leistungsverminderung, siehe Abbildung 4-1.

⚠ Max. Schwebespannung

von jedem beliebigen Anschluß gegen Erde.... 600 Veff
bis 400 Hz

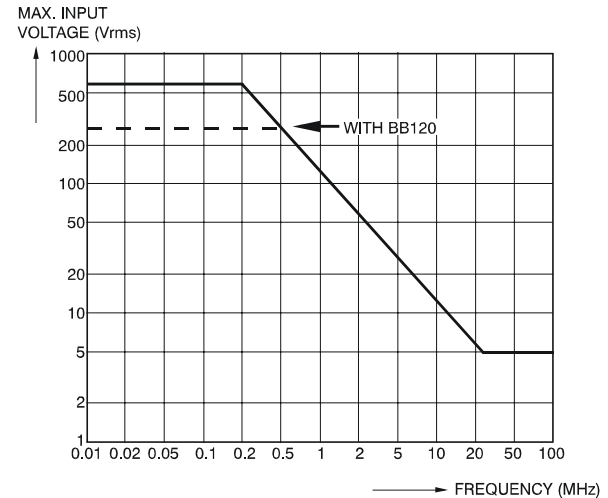


Abbildung 4-1. Max. Eingangsspannung vs. Frequenz

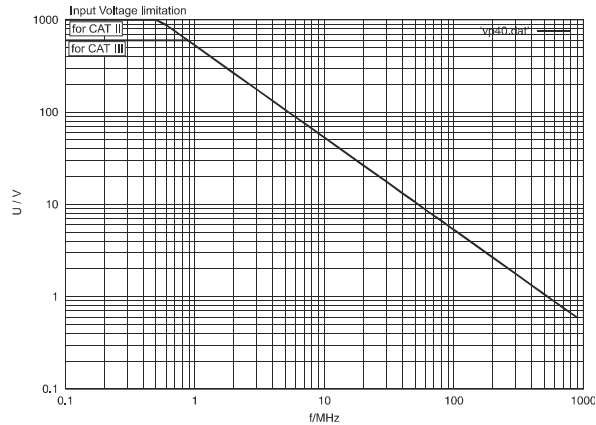


**Abbildung 4-2. Max. Eingangsspannung vs. Frequenz
für 10:1-Spannungstastkopf VP40**

Die ScopeMeter-Meßgeräte vom Typ Fluke 123/124, einschließlich des Standardzubehörs, entsprechen der EWG-Richtlinie 89/336 über elektromagnetische Unempfindlichkeit, gemäß IEC1000-4-3 und um nachstehende Tabellen ergänzt.

Schreibspur-Störung mit STL120

Tabelle 1

Keine sichtbare Störung	E= 3 V/m	E= 10 V/m
Frequenzbereich 10 kHz bis 27 MHz Frequenzbereich 27 MHz bis 1 GHz	100 mV/Div. bis 500 V/Div. 100 mV/Div. bis 500 V/Div.	500 mV/Div. bis 500 V/Div. 100 mV/Div. bis 500 V/Div.

Tabelle 2

Störung < 10% des gesamten Bereichs	E= 3 V/m	E= 10 V/m
Frequenzbereich 10 kHz bis 27 MHz Frequenzbereich 27 MHz bis 1 GHz	20 mV/Div. bis 50 mV/Div. 10 mV/Div. bis 20 mV/Div.	100 mV/Div. bis 200 mV/Div. -

(-): keine sichtbare Störung

Meßgerät-Bereiche, die nicht in Tabelle 1 und 2 aufgeführt sind, können eine Störgröße von mehr als 10% des Skalenendwerts haben.

Multimeter-Störung

- VDC, VAC und VAC+DC mit STL120 und kurze Masseleitung.
- OHM, CONT, DIODE und CAP mit STL120 und schwarze Meßleitung zum COM.

Tabelle 3

Störung < 1% des gesamten Bereichs	E= 3 V/m	E= 10 V/m
Frequenzbereich 10 kHz bis 27 MHz VDC, VAC, VAC+DC OHM, CONT, DIODE CAP	500 mV bis 1250V 500Ω bis 30 MΩ 50 nF bis 500 µF	500 mV bis 1250V 500Ω bis 30 MΩ 50 nF bis 500 µF
Frequenzbereich 27 MHz bis 1 GHz VDC, VAC, VAC+DC OHM, CONT, DIODE CAP	500 mV bis 1250V 500Ω bis 30 MΩ 50 nF bis 500 µF	500 mV bis 1250V 500Ω bis 30 MΩ 50 nF bis 500 µF

Meßgerät -Bereiche, die nicht in Tabelle 3 aufgeführt sind, können eine Störgröße von mehr als 10% des Skalenendwerts haben.

Index

—4—

4-mm/BNC-Adapter, 56

—A—

Abgeschirmte Meßleitungen, 55
Ablesen der Anzeige, 12
Abschalt-Zeituhr, 63
Abtastrate, 69
AC120 Krokodilklemmen, 56
AC-Kopplung, 4, 28
Ampere, 72
Amplitude, 20
Ändern der Amplitude, 20
Ändern der grafischen Darstellung,
20

Ändern der Zeitbasis, 20
Anschließen eines Computers, 46
Anstiegszeit, 68
Anzeige, 61, 75
Aufladen, 48
Aufnehmen der Signalform, 25
Aufrufen, 35
Aufrufen von Schirmbildern und
Einstellungen, 36
Aufstellbügel, 59
Aufzeichnen einer Signalform, 23
Aufzeichnen langsamer Signale,
27
Auspacken, 2
Auswechselbare Teile, 54
Auswechseln der Batterien, 50
Automatische Abschaltung, 63
Auto-Set, 70

Auto-Set-Konfiguration, 64

—B—

Bananenbuchseneingänge, 14
Bandbreite, 68
Batterie-Anzeiger, 12
Batterie-Ladegerät, 55
Batterieleistung, 75
Batterien auswechseln, 50
Batterien schonen, 63
Batteriesatz, 2, 48, 55
Batteriesatz BP120, 55
BB120 Adapter, 56
Bedienungs-Handbuch, 56
Benutzen der FlukeView-Software,
45
Benutzen eines Druckers, 43

Betriebszeit, 75
Blaue Funktionstasten, 12
BP120-Batteriesatz, 51
BP130-Batteriesatz, 51
Bügel, 59

—C—

C120 Hartschalenkoffer, 57
C125 Kompakte Tasche, 57
C789 Tragetasche, 57
Capacitance, 73
Common, 14
Computer, 45
Connect-and-View, 15
Continuity, 16, 65, 73
Contrast, 61
Crestfaktor, 72
Cursors, 38, 74

—D—

Datenaufnahme-Betriebsarten, 69
Datum, 62
Datum der letzten
 Batterieauffrischung, 54
Dezibel (dB), 72
Diode, 16, 65, 73

Drucken, 43
Druckerfehler, 66
Druckerkabel, 57
Durchführen von Messungen, 16
Durchgang, 73
Durchgangsmessung, 16, 65
Duty Cycle, 72

—E—

Eingang A, 14
Eingang B, 14
Eingangsimpedanz, 68
Einstellen der Anzeige, 61
Einzelaufnahme, 25
Elektrisch schwebend, 6
Elektrischer Schlag, 5
Elektromagnetische
 Verträglichkeit, 1, 76
Empfindlichkeit, 68
Erde, 7
Erdungsfehler, 65
Erdungsmeßleitung, 56
Ersatzteile, 54

—F—

Fast/Smooth, 74

Fehlerdung, 65
Festhalten eines stabilen
 Meßergebnisses, 18
Feuchte, 76
Fixieren der Anzeige, 18
Fixieren der Aufzeichnung, 27
Flanke, 30
FlukeView, 45, 57
Freihandsmessungen, 18
Frequenz (Hz), 71
Frequenzgang, 68
Funktionstasten, 12

—G—

Glätten, 22
Gleichspannung (VDC), 71
Grafische Darstellung, 20
Grauer EINGANG B, 14
Grauer Text, 31

—H—

Hakenklemmen, 56
Handbuch, 56
Hartschalenkoffer, 57
HC120 Hakenklemmen, 56
Hintergrundbeleuchtung, 11

Hohe Helligkeit, 11
Höhenlage, 76
Horizontale Cursors, 38
Hüllkurve einer Signalform, 23
Hz, 71

—**I**—

Informationssprache, 60
Invertieren der Polarität, 28
Isoliert, 5, 6
Isolierter Triggertastkopf, 57
Isolierter Trigger-Tastkopf, 32
ITP120, 32, 57

—**J**—

Justieren von 10:1-Tastköpfen, 52

—**K**—

Kalibrieren des Meßgeräts, 54
Kapazität, 16, 65
Kommunikationsstörungen, 66
Kompakte Tasche, 57
Konformitätserklärung, 1
Krokodilklemmen, 56

—**L**—

Ladedauer, 75
Ladegerät, 55
Laden, 48
Lagerung, 47
Langsame Signale, 27
Leistungsdaten, 67
Löschen von Schirmbildern und
Einstellungen, 36

—**M**—

Manuelle Bereichswahl, 74
Masseleitung, 56
Max. Eingangsspannung, 68, 77
Max. Schwebespannung, 6, 68, 77
Maximal-Meßwert (MAX), 25
Mechanische Daten, 75
Mechanische Schäden, 6
Menü-Bereich, 12
Meßeingänge, 14
Meßleitungen, 55
Messungen, 16
Meßwert-Bereich, 12, 16
Meter-A-Messung, 16
Meter-B-Messung, 16
Minimal-Meßwert (MIN), 24
Min-Max-Meßwert, 25

Multimeter-Störung, 80

—**N**—

Netzspannungsadapter, 55, 63
Neukalibrierung, 54
NiCd-Batteriesatz, 48
Ni-Cd-Batteriesatz, 2, 55
NiMH-Batteriesatz, 48

—**O**—

Ohm (Ω), 16, 65, 73
Optische Schnittstelle, 43, 45, 75

—**P**—

PAC91 Druckerkabel, 57
Parallel-Druckerkabel, 57
Peak, 71
Pegel, 30
Phase, 72
PM9080, 43, 45, 57
Polarität, 28
Potentialfreie Triggerung, 32
Probe Adjustment, 43

—R—

Rastereinstellung, 61
Reinigung, 47
Relative Feuchte, 76
Relativ-Messungen, 19
Rise Time Measurements, 41
Roll-Betrieb-Funktion, 27
Roter EINGANG A, 14
RS232-Adapterkabel, 57
RS-232-Adapterkabel, 43, 45
RS-232-
 Kommunikationsstörungen, 66
Rückstellung, 60

—S—

SCC 120, 45, 57
Schonen der Batterien, 63
Schreibspur-Störung, 79
Schutzerde, 7
Schwingungen, 76
Screen Contrast, 61
Seriellendrucker, 44
Service-Handbuch, 54
Sicherheit, 77
Sicherheitsanforderungen, 1
Sicherheitsdaten, 67

Sicherheitshinweise, 4
Signalform-Bereich, 12
Single Shot, 25
Software, 57
Softwareversion, 54
Speicher, 75
Speichern, 35
Speichern von Schirmbildern und
 Einstellungen, 35
Spitze, 71
Sprache, 60
Stabiles Meßergebnis, 18
STL120 Meßleitungen, 55
Störimpulserfassung, 69
Störstrahlung, 76
Stoßbelastung, 76
Stromstärke, 72
Stromversorgung des Meßgeräts,
 9
SW90W-Software, 45, 57

—T—

Tastgrad, 72
Tastkopf 10
 1, 42
Tastköpfe, 57
Temperatur, 72, 76

Testen der Batterie, 66
Touch Hold, 74
Touch Hold®-Funktion, 18
Tragetasche, 57
TrendPlot, 74
TrendPlot™ Function, 24
Triggerparameter, 31
Triggerpegel, 30
Triggersymbole, 29
Triggerung, 29, 69

—U—

Uhrzeit, 62
Umgebungsbedingungen, 76
Umgebungsdaten, 67
Unempfindlichkeit, 76

—V—

Vermeiden eines elektrischen
 Schlags, 14, 65
Verschieben der Signalform, 21
Vertikale Cursors, 39
Video, 69
Videosignale, 33
Videozeile, 34

Vorgeben der Triggerparameter,
31

VP40-Tastkopf, 42

—W—

Wartung, 47

Widerstand, 73

—Z—

Zeit, 62

Zeitbasis, 20

Zero Reference, 19

Zubehör, 54

Zurücksetzen der Meßgerät-
Einstellungen, 10

Zusätzliche Multimeter-Funktionen,
74

Zusätzliche Oszilloskop-
Funktionen, 70

Zweikanal-Bereichsautomatik, 71

Zweikanal-Oszilloskop, 68

FLUKE®

Fluke 123/124

Industrial ScopeMeter

Kurzanleitung



D

Sep 2002

© 2002 Fluke Corporation, Alle Rechte vorbehalten.

Gedruckt in den Niederlanden.

Sämtliche Produktnamen sind Warenzeichen der betreffenden Firmen.

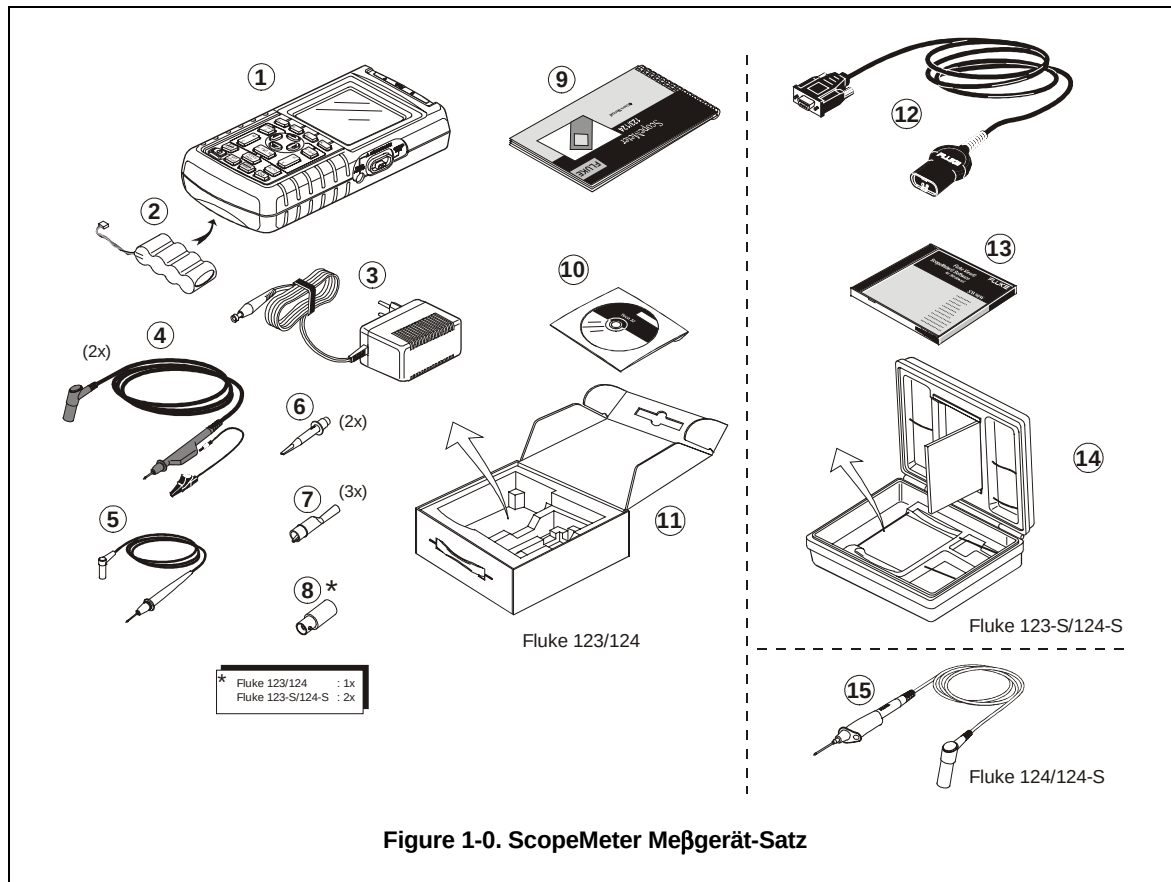


Figure 1-0. ScopeMeter Meßgerät-Satz

Kurzanleitung

Einführung

Diese Kurzanleitung enthält grundlegende Informationen zu den Fluke ScopeMeter-Meßgeräten 123 und 124. Eine vollständige Bedienungsanleitung ist dem *Bedienungs-Handbuch* auf der beigefügten CD-ROM zu entnehmen.

Kontaktaufnahme mit einem Service-Zentrum

Wenn Sie die Adresse eines autorisierten Fluke-Servicezentrums brauchen, besuchen Sie uns doch bitte im World Wide Web: www.fluke.com oder rufen Sie uns unter einer der nachstehenden Telefonnummern an:

+1-888-993-5853 in den USA und in Kanada
+31-40-2675200 in Europa
+1-425-446-5500 in anderen Ländern.

Sicherheitsanweisungen: Bitte als Erstes lesen

Das Fluke 123/124 Messgerät (im Folgenden als "Messgerät" bezeichnet) erfüllt die Anforderungen der nachstehenden Normen:

- ANSI/ISA S82.01-1994
- EN/IEC61010-1 (1993) 600-V-Anlagen der Kategorie III, Verschmutzungsgrad 2
- CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 (einschl. Zulassung)
- UL3111-1 (einschl. Zulassung)

Verwenden Sie das Messgerät nur entsprechend den Angaben in dem *Bedienungs-Handbuch*, da sonst die Schutzfunktionen des Messgerätes eventuell beeinträchtigt werden.

Eine **Warnung** gibt Umstände und Handlungen an, die eine oder mehrere potentielle Gefahrenquellen für den Benutzer bilden.

Vorsicht weist auf Umstände und Handlungen hin, durch die das Messgerät beschädigt werden könnte.

 Warnung

Um elektrische Schläge und Feuergefahr zu vermeiden:

- **Benutzen Sie für die Stromversorgung nur Modell PM 8907 (Batterieladegerät/Netzadapter).**
- **Prüfen Sie vor der Benutzung des Messgerätes, dass der am Netzspannungswandler/Batterieladegerät PM 8907 eingestellte/angegebene Spannungsbereich der örtlichen Netzspannung und Frequenz entspricht.**
- **Benutzen Sie für den universellen Netzspannungswandler/Batterieladegerät PM 8907/808 nur Netzkabel, die den örtlichen Sicherheitsbestimmungen entsprechen.**

Hinweis

Für die Verbindung mit verschiedenen Netzsteckdosen verfügt der universelle Netzadapter/Batterieladegerät PM8907/808 über einen Stecker, der mit einem für die lokalen Gegebenheiten geeigneten Netzkabel verbunden werden muss. Da der Adapter isoliert ist, braucht das Netzkabel nicht mit einem Schutzerde-Anschluss versehen zu sein. Da Netzkabel mit

Schutzerde-Anschluss gängiger sind, können Sie auch ein solches Kabel verwenden.

Die 230-V-Nennspannung des PM8907/808 gilt nicht für Nordamerika. Zur Änderung der Messerkontakt-Anordnung für ein bestimmtes Land ist ein Netzsteckeradapter erhältlich, der den Vorschriften des betreffenden Landes entspricht.

 Warnung

Wenn ein Eingang eines Messgeräts mit einer Spannungsspitze von über 42 V (30 V effektiv) oder mit einem Stromkreis über 4800 VA verbunden ist, ist folgendermaßen vorzugehen, um einen etwaigen elektrischen Schlag oder Brand zu vermeiden:

- **Benutzen Sie nur die mit dem Messgerät mitgelieferten isolierten Spannungsmessspitzen, Messleitungen und Adapter oder solche, die als für das Messgerät Fluke 123/124 geeignet angegeben sind.**
- **Überprüfen Sie die Spannungstastköpfe, Messleitungen und Zubehörteile vor der Verwendung auf etwaige mechanische Schäden und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.**
- **Entfernen Sie sämtliche nichtgebrauchten Tastköpfe und Messspitzen, Messleitungen und Zubehörteile.**

- Schließen Sie das Batterieladegerät immer erst an die Netzsteckdose an, bevor Sie es mit dem Messgerät verbinden.
- Verbinden Sie die Masseleitung (Abb. 1-0, Pos. 5) nicht mit Spannungen, deren Spitzenwert mehr als 42 V (30 V effektiv) gegenüber der Schutz Erde beträgt.
- Die Eingangsspannung darf nicht über den Bemessungsdaten Ihres Messgeräts liegen. Seien Sie beim Einsatz von 1:1-Messleitungen besonders vorsichtig, da die Spannung der Messspitze dem Messgerät direkt zugeführt wird.
- Verwenden Sie keine BNC- oder Bananenstecker aus blankem Metall.
- Stecken Sie niemals, unter keiner Bedingung, irgendwelche Gegenstände aus Metall in die Anschlüsse.
- Benutzen Sie das Messgerät immer entsprechend den Anweisungen.

Max. Eingangsspannungen

Eingang A und Eingang B direkt 600 V Kategorie III

Eingang A und B über BB120 300 V Kategorie III

Eingang A und B über STL120 600 V Kategorie III

Max. Schwebespannung

Von jedem beliebigen

Anschluss gegen Erde 600 V Kategorie III

Die Nennspannungen gelten als "Arbeitsspannung". Sie sind als Effektiv-Wechselspannungswerte (50-60 Hz) für Wechselspannungssinusprüfungen und als Gleichspannungswerte für Gleichspannungsmessungen zu verstehen.

Überspannungskategorie III bezieht sich auf die Verteilebene und die Stromkreise einer ortsfesten elektrischen Anlage in einem Gebäude.

Die Ausdrücke 'Isoliert' oder 'Elektrisch schwebend' werden in diesem Handbuch benutzt, um auf eine Messung hinzudeuten, bei der die abgeschirmten 4-mm-Eingangsbuchsen oder die Bananensteckerbuchse des Messgeräts mit einer Spannung verbunden ist, die von der Schutz Erde abweicht.

Die isolierten Anschlüsse weisen keine blanken Metallteile auf und sind vollständig isoliert, um einen zuverlässigen Schutz gegen elektrische Schläge zu bieten.

Beeinträchtigung der Sicherheit

Eine zweckwidrige Benutzung des Geräts könnte die Eigensicherheit beeinträchtigen.

Überprüfen Sie die Messleitungen vor der Verwendung auf etwaige mechanische Beschädigungen und ersetzen Sie gegebenenfalls beschädigte Messleitungen!

Wenn aus irgendeinem Grunde angenommen werden kann, dass die Sicherheit beeinträchtigt worden ist, muss das Messgerät außer Betrieb gesetzt und von der Netzspannung getrennt werden. Anschließend sollte die Ursache dieser Sicherheitsbeeinträchtigung von fachlich ausgebildeten Personen behoben werden. Die Sicherheit kann zum Beispiel beeinträchtigt sein, wenn das Gerät die einschlägigen Messungen nicht durchführen kann oder sichtbar beschädigt ist.

Vorbereitung

Bei Lieferung kann es sein, daß die eingesetzten wiederaufladbaren Batterien entladen sind. Um vollständig aufgeladen zu werden, müssen sie für 5 Stunden (Fluke 123) bzw. 7 Stunden (Fluke 124) bei ausgeschaltetem Meßgerät aufgeladen werden.

- Benutzen Sie nur das mitgelieferte Batterieladegerät/Netzadapter Modell PM 8907.
- Prüfen Sie vor der Benutzung, ob Spannung und Frequenz des PM 8907 mit der örtlichen Netzspannung und Netzfrequenz übereinstimmen.
- Schließen Sie das Batterieladegerät an eine Netzsteckdose an.
- Verbinden Sie das Batterieladegerät mit dem Eingang POWER ADAPTER (Netzadapter) auf der rechten Seite des Messgeräts.

Vorsicht

Um zu vermeiden, dass die Kapazität der Batterien nachlässt, müssen die Batterien mindestens einmal im Jahr geladen werden.

Einschalten/Zurücksetzen des Messgeräts

Ein- und Ausschalten:



Das Gerät beginnt mit den zuletzt verwendeten Einstellungen.

Zurückstellen des Messgeräts auf die werkseitig vorgegebenen Einstellungen:



Schalten Sie das Gerät aus, halten Sie die Taste für die Hintergrundbeleuchtung gedrückt und schalten Sie das Messgerät wieder ein. Zur Bestätigung ertönt ein doppelter Piepton.

Verändern von Hintergrundbeleuchtung und Kontrast

Um die Batterien zu schonen, kann die Anzeige bei Batteriebetrieb (ohne Netzadapter) auf einen Stromsparmodus geschaltet werden.

Hinweis

Bei abgedunkelter Anzeige wird die maximale Einsatzdauer der Batterien verlängert.

Zum Ändern der Anzeige-Helligkeit beim Fluke 123 drücken Sie wiederholt:

	Abdunkeln / Aufhellen der Hintergrundbeleuchtung.
	Einstellen des Kontrasts.

Zum Ändern von Helligkeit und Kontrast beim Fluke 124:

	Umschalten von Cursorsteuerung auf Anzeigensteuerung.
	Drücken Sie LIGHT.
	Abdunkeln / Aufhellen der Hintergrundbeleuchtung.
	Drücken Sie CONTRAST.
	Einstellen des Kontrasts.

Ablesen der Anzeige

Die Anzeige ist wie in Abbildung 1 dargestellt in drei Bereiche unterteilt. Diese Bereiche sind:

Messwert-Bereich (A): Hier werden die numerischen Messwerte angezeigt. Wenn nur Eingang A eingeschaltet ist, werden nur die Messwerte von Eingang A angezeigt. Wenn Eingang B eingeschaltet ist, werden auch die Messwerte von Eingang B angezeigt.

Signalform-Bereich (B): Hier wird die Signalform an Eingang A(B) dargestellt. Der Schreibspuranzeiger (A) ist links von der Signalform zu sehen. Das Null-Symbol (-) gibt den Massepegel der Signalform an. In der unteren Zeile sind die Bereiche / div und der Betriebsanzeiger (Netz- oder Batteriebetrieb) zu sehen.

Hinweis:

Bei Batteriebetrieb informiert die Anzeige über den Ladezustand der Batterien (von vollkommen aufgeladen bis entladen): 

Menü-Bereich (C): Hier wird das Menü angezeigt, das die mit den blauen Pfeiltasten und der ENTER-Taste zugänglichen Auswahlmöglichkeiten enthält:



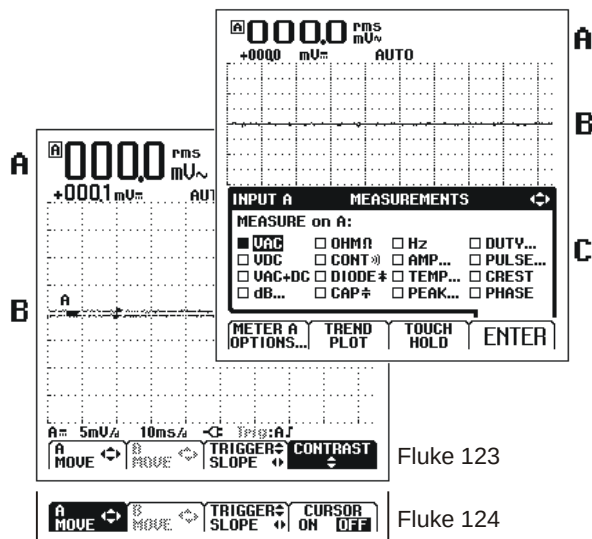


Abbildung 1. Die Anzeige-Bereiche

Auswählen von Menü-Optionen

Zum Auswählen einer Funktion aus dem Menü gehen Sie folgendermaßen vor:



Nach der Betätigung von zum Beispiel der Taste SCOPE MENU erscheint ein Menü.



Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Messfunktion aus.



Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Auswahl zu bestätigen.

Multimeter-Messfunktionen

Der Multimeter-Modus dient zur Durchführung von Widerstands- (OHM Ω), Durchgangs- (CONTinuity), Dioden- (DIODE) und Kapazitätsmessungen (CAPacitance). Verbinden Sie die rote abgeschirmte Messleitung mit Eingang A und die lange schwarze Masseleitung mit dem COM-Eingang, wie in Abbildung 2 dargestellt.

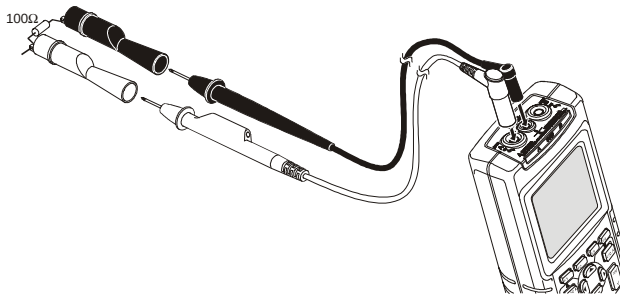


Abbildung 2. Anschließen der Messleitungen für Multimeter-Messungen

Um zum Beispiel einen Widerstand zu messen, gehen Sie folgendermaßen vor:



Öffnen Sie das Menü INPUT A (Eingang A).



Markieren Sie OHMΩ.



Wählen Sie die Ohm-Messung. Der Widerstandswert wird in Ohm angezeigt. Außerdem wird eine Balkengraphik dargestellt.

Anschlüsse und Masseverbindung für den Oszilloskop-Betrieb

Verbinden Sie zur Durchführung von Einkanal-Messungen die rote abgeschirmte Messleitung mit Eingang A. Für die Messung von zwei verschiedenen Signalen verbinden Sie zusätzlich die graue abgeschirmte Messleitung mit Eingang B.

Benutzen Sie für niederfrequente Messungen und hohe Signalpegel den schwarzen COM-Eingang (Common) als Masse. Diese Verbindung ist in Abbildung 3 dargestellt.

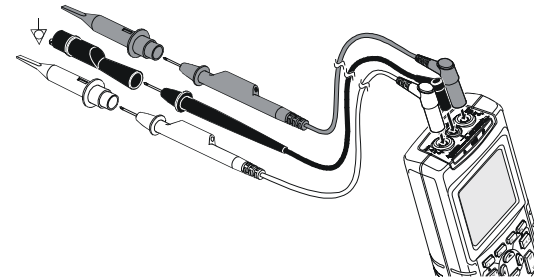


Abbildung 3. Masseverbindung mit nicht abgeschirmter Masseleitung

Benutzen Sie für Messungen bei höheren Frequenzen oder niedrigen Pegeln beide abgeschirmten Messleitungen mit kurzen Masseleitungen anstelle des COM-Eingangs. Beachten Sie, dass die kurzen Masseleitungen an das gleiche Potential angeschlossen werden müssen! Siehe Abbildung 4.

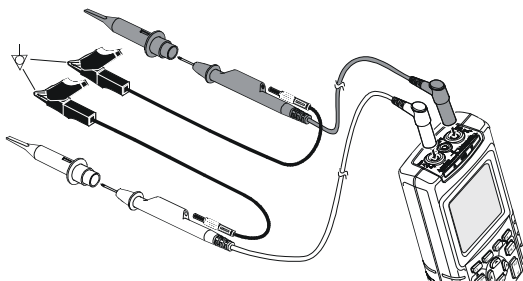


Abbildung 4. Masseverbindung mit kurzen Masseleitungen

⚠ Warnung

Um elektrische Schläge oder Brandgefahr zu vermeiden, benutzen Sie nur eine , COM-Verbindung ⚡ oder stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen mit COM ⚡ auf dem gleichen Potential liegen.

Hinweis:

Das Fluke 124 wird mit einem 10:1-Oszilloskop-Tastkopf geliefert. Die Nutzung eines Tastkopfes wird empfohlen für die Messung von Hochfrequenzsignalen in Stromkreisen mit hoher Impedanz. Der mitgelieferte Tastkopf paßt ohne zusätzliche Hochfrequenz-Justierung zum Meßgerät.

Nutzen Sie zum Erden des Meßgeräts eine kurze Masseleitung, wie sie auch bei den abgeschirmten Meßleitungen verwendet wird.

Anzeige eines unbekannten Signals mit Connect-and-View™

Die Funktion Connect-and-View™ ermöglicht die Freihand-Bedienung zur Anzeige komplexer, unbekannter Signale. Diese Funktion optimiert die Position, den Bereich, die Zeitbasis und die Triggerung und gewährleistet außerdem eine stabile Anzeige nahezu sämtlicher Signalformen. Wenn sich das Signal ändert, folgt die Connect-and-View-Funktion diesen Änderungen automatisch.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Funktion Connect-and-View™ einzuschalten:

- Verbinden Sie die rote Messleitung vom roten Eingang A mit dem unbekannten zu messenden Signal.



Führen Sie eine automatische Einstellung (Auto Set) durch.

Bestimmte Details der Signalform können durch manuelles Ändern der Amplitude, der Zeitbasis, der Position der Signalform und der Triggerung sichtbar gemacht werden. Wie hierfür vorzugehen ist, wird an späterer Stelle in diesem Handbuch erläutert.

Fixieren der Anzeige

Mit der Taste HOLD/RUN können Sie die Signalformen und Messwerte auf dem Bildschirm einfrieren. Dadurch wird es möglich, die Anzeige auch dann abzulesen, wenn das Messgerät nicht mit der zu prüfenden Vorrichtung verbunden ist.



Fixieren Sie die Anzeige. Unten im Anzeigebereich erscheint die Angabe HOLD.



Starten Sie die Messung wieder.

Oszilloskop-Messungen an Eingang A und Eingang B

Wählen Sie für Eingang A die Frequenzmessung (Hz):



Öffnen Sie das Menü INPUT A (Eingang A).



Markieren Sie die Angabe Hz.



Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Auswahl zu bestätigen.

Beachten Sie, dass der Hauptmesswert jetzt die Frequenz in Hz ist. Der frühere Hauptmesswert wurde an die Stelle des kleineren Sekundärmeßwertes verschoben. Dies ist in Abbildung 5 dargestellt.

Wählen Sie für Eingang B den Spitze-Spitze-Messwert:

	Öffnen Sie das Menü INPUT B (Eingang B).
	Markieren Sie die Angabe ON.
	Schalten Sie INPUT B ein.
	Markieren Sie die Angabe PEAK Die Punkte ... hinter PEAK bedeuten, dass dieser Auswahl ein Untermenü folgt.
	Öffnen Sie das Untermenü PEAK.
	Markieren Sie die Angabe PEAK-PEAK.
	Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Auswahl zu bestätigen.

Jetzt sehen Sie eine Anzeige wie in Abbildung 5. Die Schreibspuren A und B stellen die an den Eingang A bzw. B angelegten Signalformen graphisch dar.

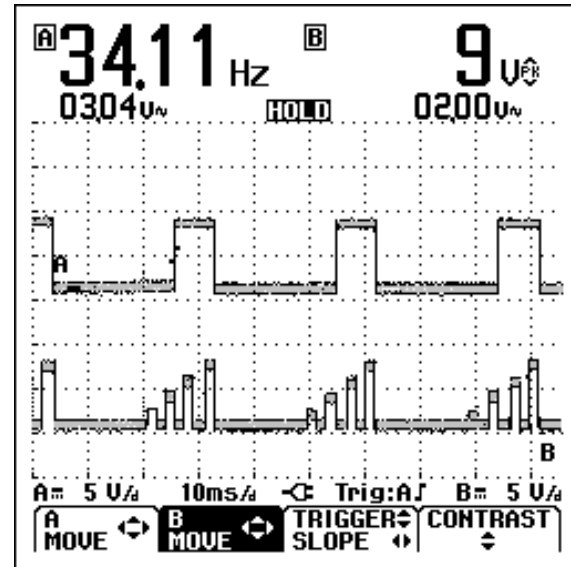


Abbildung 5. Messungen an Eingang A und Eingang B

Manuelles Ändern der Signalform-Darstellung

Ändern der Amplitude:



Vergrößern oder Verkleinern der Signalform-Amplitude; es gibt separate Tasten für Eingang A und Eingang B.

Ändern der Zeitbasis:



Erhöhen oder Verringern der Periodenanzahl.

Positionieren der Schreibspuren:



Wählen Sie A MOVE oder B MOVE.



Verschieben Sie die gewählte Signalform zur gewünschten Bildschirmposition.

Triggereinstellungen: Die Triggerung teilt dem Messgerät mit, wann es mit der Darstellung der Signalform beginnen soll. Der Triggerpunkt auf der Signalform wird durch den Triggeranzeiger (J) angegeben. Triggerpegel und Triggerflanke können nach Bedarf eingestellt werden. Dadurch wird es eventuell einfacher, bestimmte Signaldetails in den Anzeigebereich zu holen:



Aktiviert die Pfeiltasten für die Einstellung von Triggerpegel und Triggerflanke.



Stellen Sie den Triggerpegel ein.



Wählen Sie die negative / positive Flanke.

Durchführen von Cursor-Messungen

Das Fluke 124 hat Cursors. Mit Hilfe der Cursors können Sie präzise digitale Messungen an aktiven und gespeicherten Signalformen durchführen.



Cursortasten-Funktionen einblenden:



Art der Cursor-Messung auswählen:



Signalhöhe zu einem bestimmten Zeitpunkt messen.



Signalhöhendifferenz zwischen zwei Zeitpunkten und die Zeitdifferenz zwischen diesen beiden Punkten messen.



Die Signalhöhe an und zwischen den Cursorpositionen messen.



Anstiegszeit oder Abfallzeit messen.



Den zu bewegendenden Cursor auswählen
Die blauen Pfeiltasten zum Bewegen des Cursors betätigen.



Je nach Art der Cursor-Messung:



Cursor-Messungen an Schreibspur A oder B.



Automatische oder manuelle Anstiegszeitmessung auf einem einzigen Kanal.



Cursor-Messungen abschalten.

Menü INPUT A / Menü INPUT B



- In dem Menü INPUT A können Sie unter mehreren Messfunktionen wählen. Die Auswahl erfolgt mit den Pfeiltasten, die Aktivierung mit F4.
- Die Funktionstasten F1, F2 und F3 bieten Zugang zu den folgenden Untermenüs:



METER A OPTIONS ... : In diesem Menü können Sie Multimeter-Funktionen wie Kopplung, Glättung und Null-Referenz wählen.



TREND PLOT: zeichnet den Verlauf der Messwerte als Funktion der Zeit auf.



TOUCH HOLD erfasst ein stabiles Messergebnis und friert es ein. Dies wird durch einen Piepton angezeigt.



In Menü INPUT B können die gleichen Funktionen wie in Menü INPUT A gewählt werden.

Oszilloskop-Menü

SCOPE
MENU

- SCOPE MENU dient zum Auswählen der Eingangssignalbedingungen wie Kopplung und normale/invertierte Anzeige für Eingang A und Eingang B.
- Die Funktionstasten F1, F2 und F3 bieten Zugang zu den folgenden Untermenüs:

F1

SCOPE OPTIONS ...

SCOPE MODE

- NORMAL: der normalerweise verwendete Oszilloskop-Modus.
- SINGLE SHOT: hiermit können einzelne Ereignisse erfasst werden.
- ROLL MODE: ist nützlich für die Überwachung von niederfrequenten Signalen.

WAVEFORM MODE

- NORMAL: der am häufigsten verwendete Modus.
- SMOOTH: dient zum Unterdrücken von Rauschen.
- ENVELOPE: hiermit werden alle Werte von aktiven Signalformen aufgezeichnet. Auf der Anzeige wird die resultierende Hüllkurve dargestellt.

F2

PROBES ...

- PROBE on A: zur Auswahl des korrekten Tastkopftyps, wenn keine Standard-Tastköpfe verwendet werden.
- PROBE on B: siehe Beschreibung für Eingang A.
- PROBE AC ADJUST: Zur Justierung von anderen 10:1-Spannungstastköpfen als dem mit dem Fluke 124 mitgelieferten. Dies ist für korrekte Frequenzmessungen erforderlich.

F3

TRIGGER ...

- INPUT: zur Auswahl der Triggerquelle, auf der das Messgerät getriggert wird. EXTERne Triggerung ist über einen optisch isolierten Trigger-Tastkopf möglich.
- SCREEN UPDATE: FREE RUN ermöglicht eine automatische Anzeige-Aktualisierung, auch wenn keine Triggerpunkte vorhanden sind. ON TRIG führt nur dann zu einer Aktualisierung der Anzeige, wenn eine gültige Triggerung erfolgt.
- AUTO RANGE: Auswahl der Auto-Set - Funktion für Signale >15 Hz (schnelles Ansprechen) oder >1 Hz (langsamer).

Menü für Benutzeroptionen



- USER OPTIONS bietet Zugang zu verschiedenen Untermenüs zur Anpassung des Messgerätes an die eigenen Erfordernisse:
- Die Funktionstasten F1, F2 und F3 bieten Zugang zu den folgenden Untermenüs:



BATTERY REFRESH.. : sollte ca. vier Mal im Jahr durchgeführt werden, um die Batterien in optimalem Zustand zu halten.



LANGUAGE: in diesem Untermenü kann die Sprache für die Menütexte ausgewählt werden.



VERSION & CAL ... zeigt Informationen zur Version.

Menü SAVE / PRINT



- Mit dem Menü SAVE / PRINT können Sie Anzeigen und Setups speichern und zu einem späteren Zeitpunkt abrufen.
- Die Funktionstasten F1 und F2 bieten Zugang zu den folgenden Untermenüs:



PRINTER SETUP: zum Auswählen des Druckertyps und der Baudrate.



PRINT SCREEN: zum Ausdrucken der aktuellen Bildschirmanzeige.



DELETE ALL: Löscht alle Speicher auf einmal.